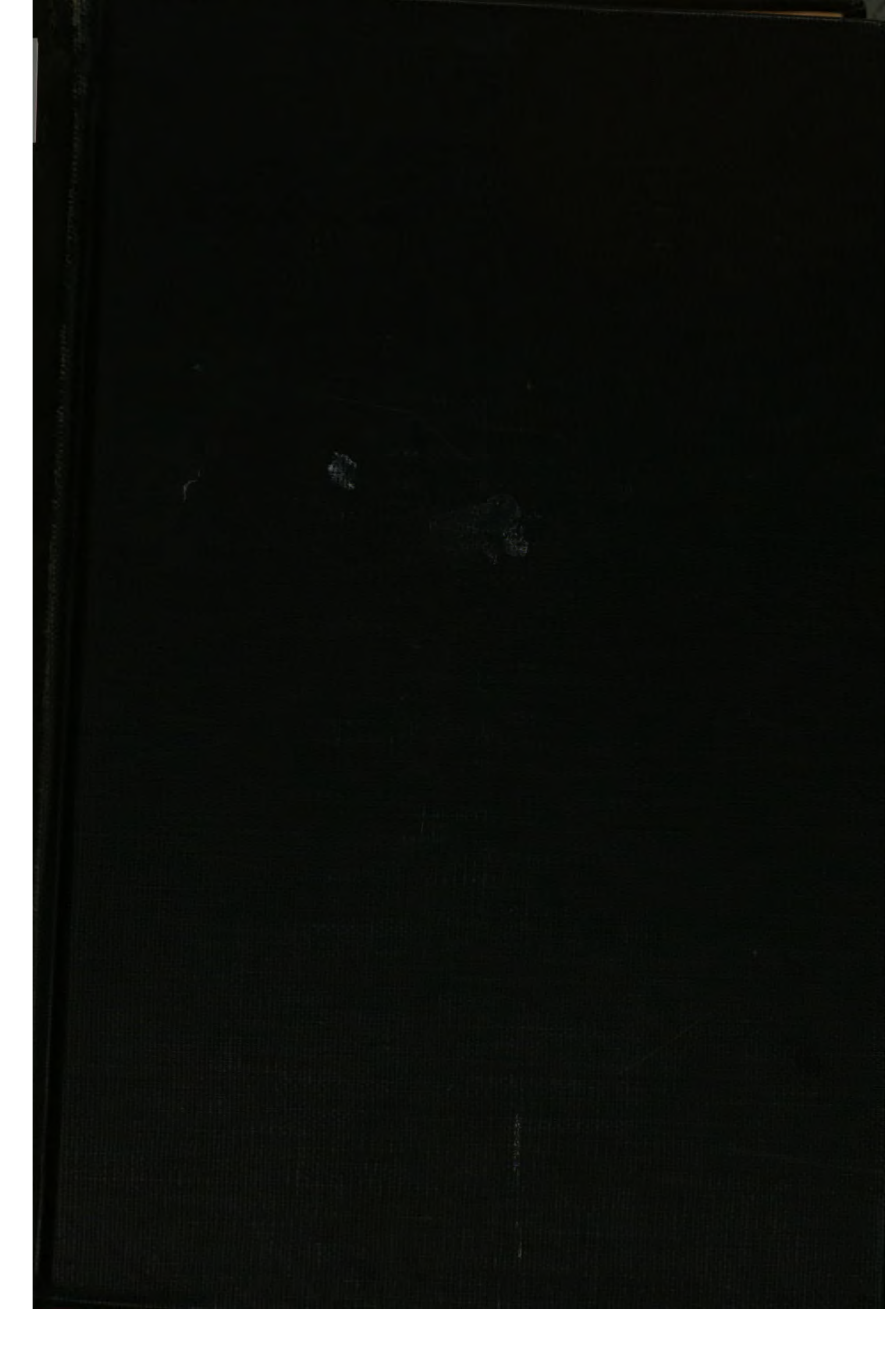
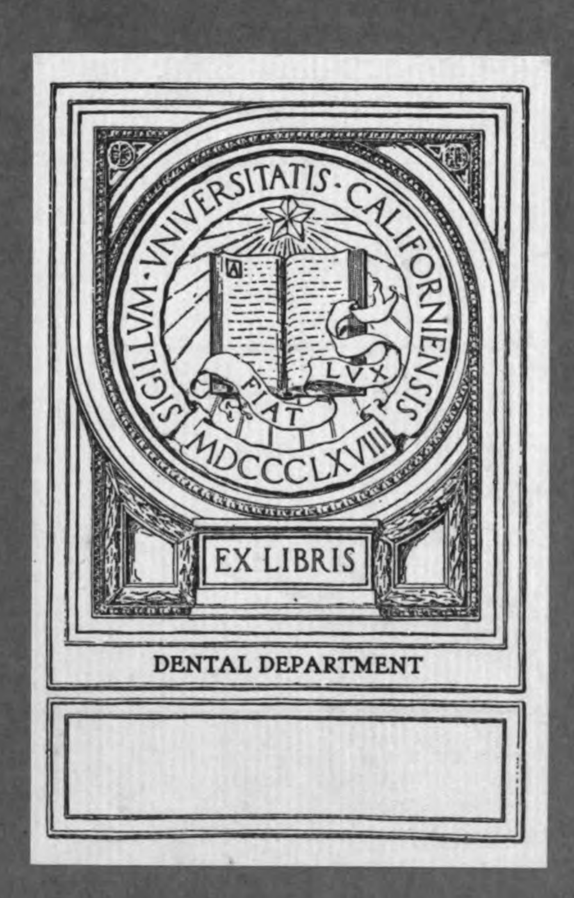
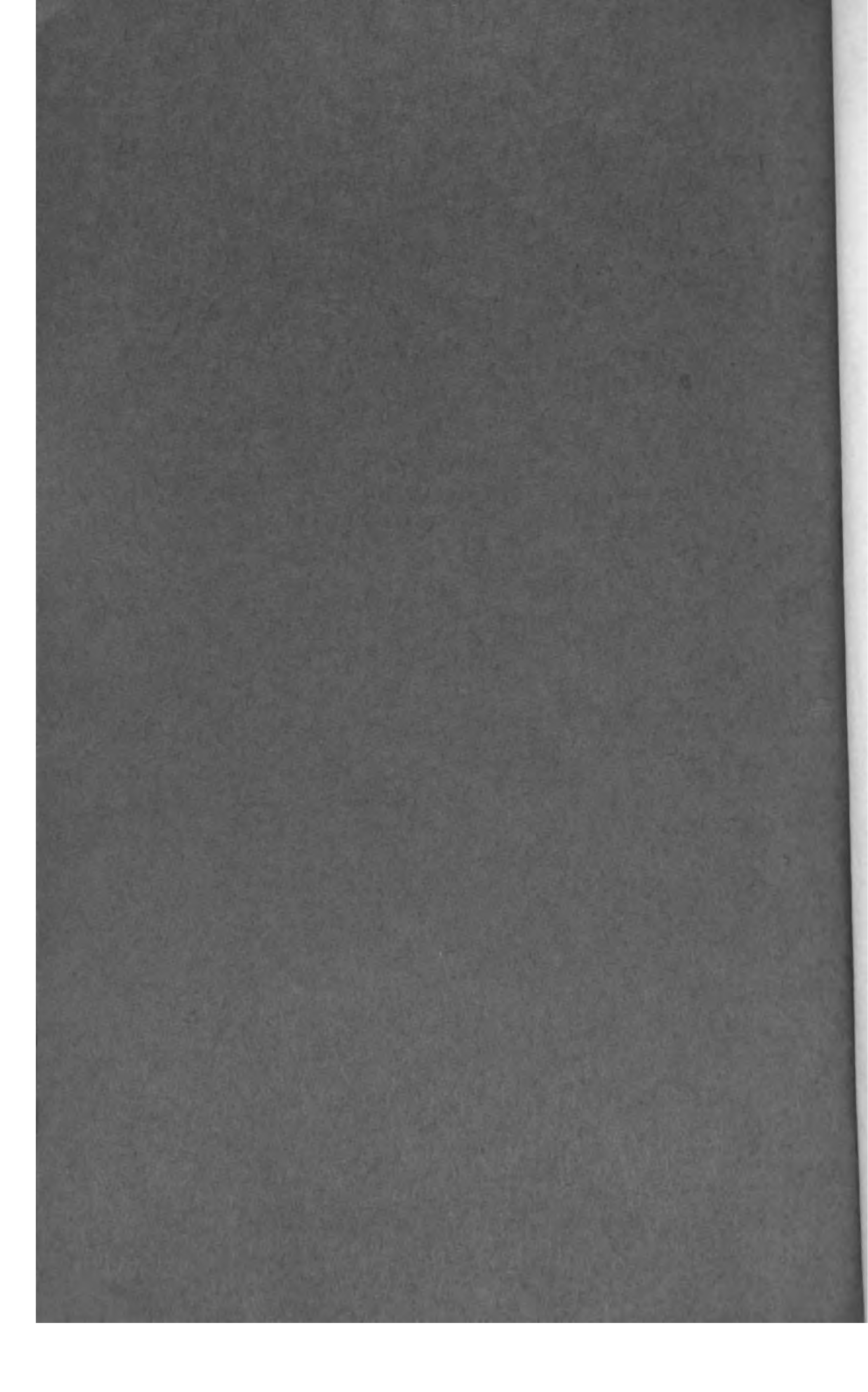
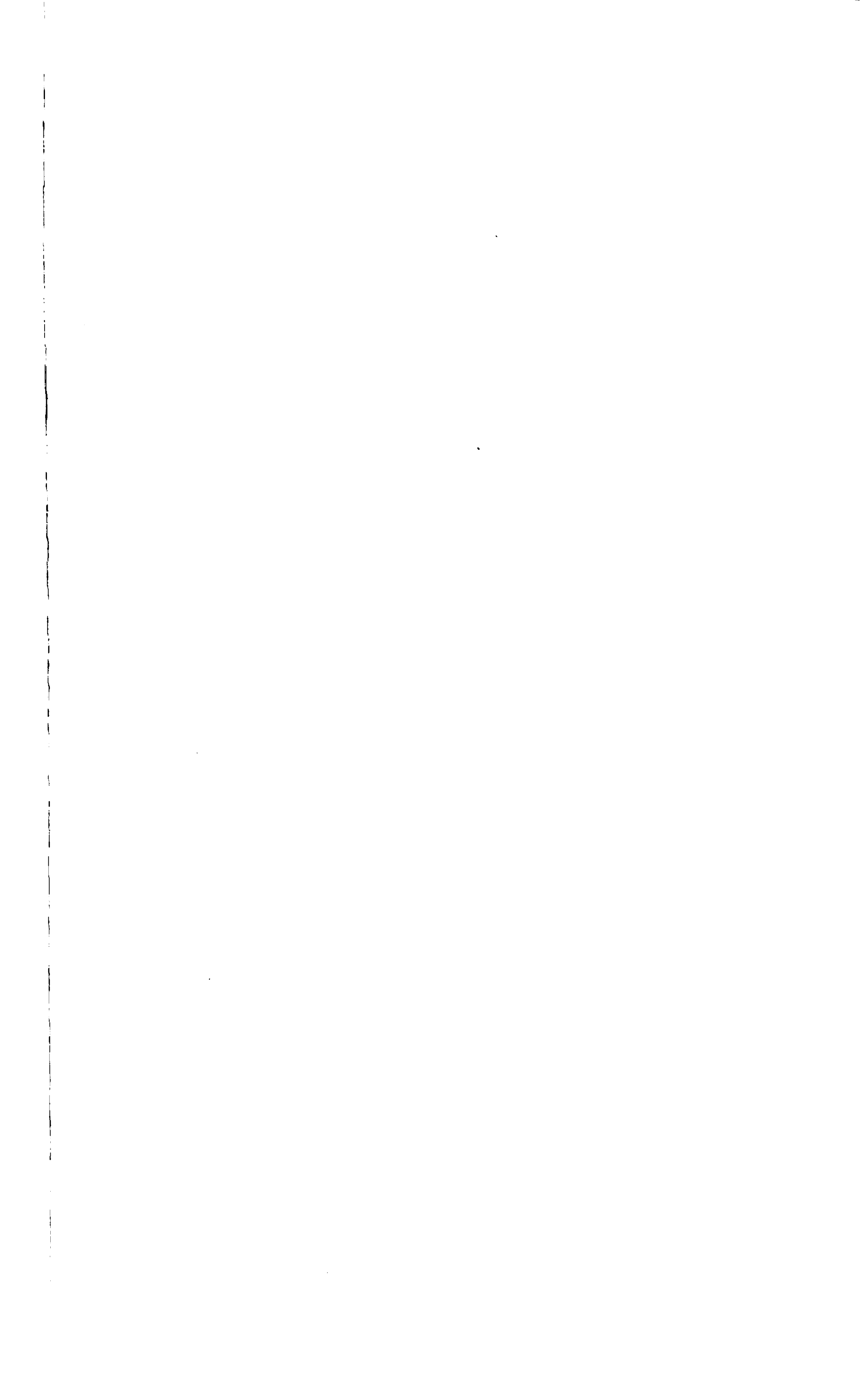



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS
DENTAL DEPARTMENT







ZEITSCHRIFT
FÜR
STOMATOLOGIE

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Herausgegeben vom

Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs

Redigiert von

Dr. Emil Steinschneider
in Wien

XXIII. Jahrgang 1925

URBAN & SCHWARZENBERG
Wien I
Mahlerstraße 4
1925
Berlin N 24
Friedrichstraße 105 b

5143.

Inhaltsverzeichnis

Originalarbeiten

Praktische Winke.

Bücherbesprechungen

Zeitschriftenschau

Varia

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus Vereinen und Versammlungen

Druck R. Spies & Co., Wien V, Straußengasse 16.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

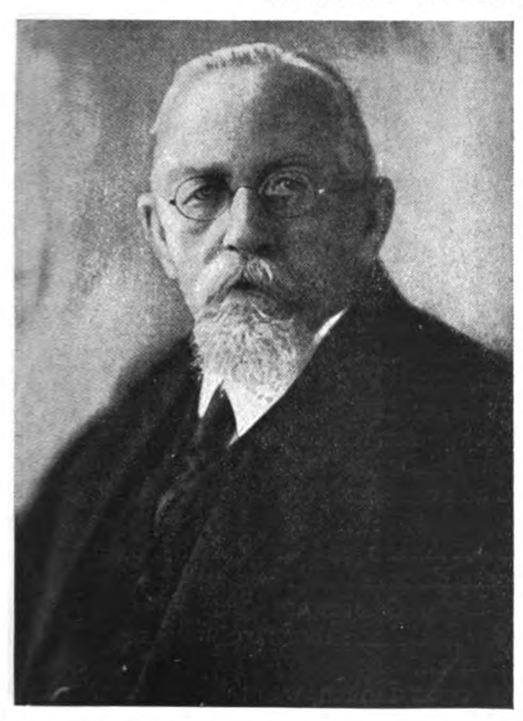
Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. **Jänner 1925** **1. Heft**

Originalarbeiten

Karl Partsch

Zu seinem 70. Geburtstage



Die Neujahrsglocken des heurigen Jahres läuteten einen für die Zahnheilkunde denkwürdigen Tag ein. Am 1. Jänner dieses Jahres vollendete Partsch das 70. Jahr seines arbeits- und ertragsreichen Lebens.

Wenn wir diesen Tag benutzen, um die Lebensarbeit Partschs zu würdigen, so kann es nicht geschehen, um seinen Ruhmeskranz ein neues Blatt einzuflechten; denn zu überragend ist seine Stellung und seine Bedeutung in der modernen Zahnheilkunde, zu tief verankert das Bild seiner gefestigten Persönlichkeit in der gegenwärtigen Zahnärztegeneration, als daß dies gelingen könnte.

Wir können dem Jubilar an diesem Gedenktage nur die Versicherung geben, daß die österreichische Zahnärzteschaft sich der großen Dankesschuld ihm gegenüber wohl bewußt ist und stets von dem Bestreben geleitet sein wird, in seinem Sinne an dem weiteren Aufbau der Disziplin mitzuarbeiten.

Und im Sinne Partschs zu arbeiten, ist ein Programm; denn durch alle seine Arbeiten zieht sich als roter Faden das Bestreben, die

tieferen Zusammenhänge der Erkrankungen des Zahnsystems mit denen des Gesamtorganismus zu erhellen und aufzudecken.

Im Jahre 1890 wurde Partsch als Privatdozent der Chirurgie mit der Leitung des zahnärztlichen Institutes der Universität Breslau betraut. Wohl war damals das handwerksmäßige Können der Zahnärzte, aus Amerika stammend, schon bedeutend, die Grundlagen des modernen Zahnersatzes schon gegeben; wohl war das epochale Werk Millers: „Die Mikroorganismen der Mundhöhle" schon erschienen (1889), vielleicht waren auch schon Ansätze zu einer rationellen Wurzelbehandlung vorhanden, wiewohl die grundlegende Arbeit Schreiers über die Kalium-Natrium-Methode noch nicht bekannt war; was damals aber noch ganz im Argen war, war die Erkenntnis und die Klinik der verschiedenen Erkrankungsformen, die sich an eine apikale Infektion des Periodontiums anschlossen.

Den pathologischen Anatomen lag die Angelegenheit abseits, dem Chirurgen galt sie als kleinlich und er stellte sich rein handwerksmäßig zu ihr ein, den Zahnärzten mangelte die pathologische und chirurgische Erfahrung. Da trat Partsch auf den Plan. Zur richtigen Zeit der richtige Mann, ging er die Probleme mit dem Rüstzeug des wissenschaftlich geschulten Chirurgen an und löste sie in seiner Lebensarbeit, man kann sagen, restlos.

Es ist unmöglich, im Rahmen dieser Zeilen auf die einzelnen Arbeiten einzugehen. Nur in großen Zügen kann hier hervorgehoben werden, daß Partsch die Anatomie und Klinik der chronischen Periodontitis und der radikulären Zysten neu schuf, daß er die Lehre von der Aktinomykose und den follikulären Kieferzysten vollständig revidierte, daß er den Nachweis erbrachte, daß das Foramen apicale auch die Eingangspforte für die Tuberkulose bilden kann. Von ihm und seinen Schülern stammt die Erforschung der regionären Lymphdrüsen des Zahnsystems, er lieferte wertvolle Beiträge zur Lehre der Kiefertumoren und zur Resektionsprothetik. Kurz, es gibt kein Gebiet der klinischen Zahnkeilkunde, auf welchem er nicht befruchtend und anregend, oft bahnbrechend gewirkt hätte.

Als reife Frucht seiner anatomischen und klinischen Erkenntnisse bereicherte er unser therapeutisches Können in der bedeutsamsten Weise. An seinen Namen knüpfen die heute Gemeingut aller Zahnärzte gewordenen Operationsmethoden der Schleimhautaufklappung, der Wurzelresektion und der Zystenoperation an.

Partsch, und nur ihm ist es zu danken, wenn die moderne Zahnheilkunde von chirurgischem Geist durchtränkt ist.

Vor 2 Jahren trat Partsch, nachdem er eine ganze Reihe hervorragender Schüler herangebildet hatte, als klinischer Lehrer zurück, ohne aber seiner Forschertätigkeit zu entsagen. Und so dürfen wir denn hoffen, daß er noch öfter das Wort an uns richten wird zu seiner Genugtuung, zu unserer Freude und zum Heile der leidenden Menschheit. F.

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Breslau
(Direktor: Prof. Dr. Becker)

Untersuchungen über die Verwendbarkeit einiger der heute zur Verfügung stehenden Zahnarten zu gelöteten Zahnersatzarbeiten

Von
Dr. **Karl Greve**, Privatdozent am Zahnärztlichen Institut
der Universität zu Breslau

(Mit 45 Figuren)

Die durch den Ausbruch des Krieges und noch mehr durch seinen für Deutschland unglücklichen Ausgang hervorgerufene gänzliche Umgestaltung des Wirtschaftslebens unseres Volkes ist auch an der Zahnheilkunde nicht spurlos vorübergegangen. Ganz besonders hat sich die Veränderung der wirtschaftlichen Verhältnisse auf dem Spezialgebiet der Zahnersatzkunde ausgewirkt. Zwar hat auch die zahnärztliche Chirurgie ebenso wie die übrigen Zweige der gesamten Heilkunde in der Kriegszeit sich mit Ersatzstoffen sowohl in bezug auf Verbandmaterial wie Medikamente behelfen gelernt und die konservierende Zahnheilkunde hat sich von teueren ausländischen Füllmaterialien größtenteils frei gemacht. Daß sich aber die geänderten wirtschaftlichen Verhältnisse in allererster Linie im Bereich der Zahnersatzkunde geltend gemacht haben, ist erklärlich, da sie ja mehr als die anderen zahnärztlichen Disziplinen, auch als die konservierende Zahnheilkunde, von dem zur Verarbeitung zur Verfügung stehenden Material abhängig ist. Ich erinnere hier an erster Stelle an den Mangel an natürlichem Kautschuk während der Kriegszeit, der uns zwang, minderwertige Ersatzstoffe zu verwenden, und weise auf das große Angebot an verschiedenen, meist unbrauchbaren Goldersatzmetallen hin in der Nachkriegszeit. Es handelt sich dabei teilweise um Materialien, die nicht im mindesten den Anforderungen genügen, die an ein Metall gestellt werden müssen, wenn es für zahnärztliche Zwecke das Gold zu ersetzen imstande sein soll. Bei dem Aufkommen dieser zahlreichen Legierungen dreht es sich um Erscheinungen, auf die Schoenbeck (17) in der Einleitung zu seiner „Materialkunde" hinweist. Ausnutzung der Konjunktur ist das Moment, das die Fabrikanten bestimmt, ihre Materialien auf den Markt zu bringen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse in der Zahnersatzkunde auch bei der Verarbeitung künstlicher Zähne, jedenfalls soweit sie mit Krampons, kleinen zur Befestigung des Zahnes dienenden Metallstiften, ausgestattet sind. Vor dem Kriege wurden bei Zahnersatzteilen, die für Patienten bestimmt waren, wohl ausschließlich Zähne verarbeitet, bei denen diese Metallstiftchen aus Platin bestanden. Bei der Fabrikation der künstlichen

Zähne hatte sich dieses Material als das brauchbarste erwiesen. Vor allem war es imstande, die beim Brennen des Porzellans erforderliche Hitze auszuhalten, ohne Veränderungen zu erleiden. Weiter förderte die Übereinstimmung in der Größe des Ausdehnungskoeffizienten zwischen den beiden Materialien die fehler- und störungslose Herstellung der Zähne. Unliebsame Verfärbungen der Porzellanmasse, die bei der Verwendung anderen Stiftmaterials auftraten, wurden nicht beobachtet. Kurz, das Platin entsprach als Kramponmaterial recht gut allen zu stellenden Anforderungen. Leider stellte auch in der Vorkriegszeit das Platin schon ein sehr kostspieliges Material dar. Wenn ein billigeres Material mit gleichwertigen Eigenschaften vorhanden gewesen wäre, würde man dieses auch wohl damals schon verwendet haben. Daß man gerade das teuerste aller Metalle zur Zahnfabrikation heranzog, beweist schon, daß alle übrigen Materialien in der Gesamtheit ihrer Eigenschaften die Güte des Platins nicht erreichten. Wie auch Anschütz (2) in seiner Dissertation „Das Verhalten der in der Praxis gebräuchlichen Zähne, insbesondere ihrer Krampons bei Anwendung des Gußverfahrens" betont, hatte man deshalb keine Veranlassung, sich nach einem Ersatz umzusehen, solange nicht zu den maßgebenden technischen Gesichtspunkten solche wirtschaftlicher Natur ausschlaggebend hinzutraten.

Um die Preise für künstliche Zähne und damit die Kosten für die Anfertigung von Zahnersatz zu verringern, sind allerdings auch damals schon Versuche gemacht worden, die Verwendung des Platins zu umgehen oder wenigstens einzuschränken. Es ist bekannt, daß die Firma De Trey schon vor dem Kriege ihre Solilazähne in den Handel gebracht hat, die mit sogenannten zusammengesetzten Krampons ausgestattet sind. Nur eine kleine Platinhülse ist in das Porzellan eingebrannt, so daß damit der Verbrauch an dem teueren Edelmetall erheblich reduziert ist. Eingehender komme ich weiter unten darauf zurück. Aus seiner Studienzeit ist jedem Zahnarzt weiter bekannt, daß zu den Übungsarbeiten in den vorbereitenden technischen Kursen in der Regel sogenannte unechte Zähne zur Verfügung standen, d. h. Zähne mit unechten, meist eisernen Krampons. Sie genügten zur Erlernung der technischen Zahnheilkunde an Phantomarbeiten, für Arbeiten am Patienten kamen sie nicht in Betracht. Hierfür wurden, wie gesagt, durchweg Platinzähne, meist englischer und amerikanischer Herkunft benutzt.

Mit Abschluß Deutschlands von diesen Fabrikationszentren durch den Krieg ging die Herstellung der bei uns benötigten Zähne mehr und mehr auf die heimischen Zahnfabriken über. Die veränderten wirtschaftlichen Verhältnisse zwangen sie gleichzeitig in immer stärkerem Maße vom Platin als Kramponmaterial abzusehen und nach einem annähernd gleichwertigen Ersatzmaterial dafür zu suchen. Diese wieder von der Konjunktur begünstigten Umstände trugen dazu bei, daß wir heute eine größere Zahl nicht nur deutscher, sondern auch ausländischer Zahnfabrikate haben, die mit „Platinersatzkrampons" ausgestattet sind. Die vorliegende

Arbeit wurde bereits im Juli 1923 fertiggestellt. Durch die inzwischen eingetretene Stabilisierung der Währung haben die wirtschaftlichen Gesichtspunkte an Bedeutung verloren. Wenn die große Zahl der aufgetauchten Goldersatzmetalle schon andeutete, daß keines wirklich als der Goldersatz angesprochen werden kann, so gilt das in gewissem Sinne auch für die heutigen künstlichen Zähne in Bezug auf die Platinzähne. Keine der verschiedenen Arten hat sich eine besonders bevorzugte Stellung erworben. Ein Gesamturteil sich über den Wert jeder Zahnsorte zu bilden, ist zwar kaum möglich, da es von einer ganzen Reihe sehr verschiedener Faktoren, nicht nur von den Eigenschaften der Krampons abhängig ist. Aber auch schon wenn man die einzelnen Zahnsorten nur auf die Güte ihrer Krampons zu bewerten versucht, stößt man auf Schwierigkeiten, da dieselbe Zahnart nach dem Verwendungszweck und der Verarbeitungsweise sehr verschieden brauchbar sein kann. Das haben schon allein die praktischen Erfahrungen ergeben, die mit den verschiedenen Zahnsorten gemacht worden sind. Ganz allgemein haben sie z. B. gezeigt, daß die Verwendbarkeit der neueren Zahnsorten bei Kautschukarbeiten noch eine verhältnismäßig gute, dagegen bei Metallarbeiten eine erheblich eingeschränkte ist. Hier kann man nach meinen Beobachtungen noch solange auf brauchbare Dauerresultate rechnen, als es gelingt, die Porzellanfacetten durch die sogenannte Kästchenmethode in dem Zahnersatzstück zu befestigen. Die Verankerung wird hier so erzielt, daß die Krampons in einer kastenförmigen Vertiefung der Metallarbeit, die mit untersichgehenden Stellen versehen ist, durch Zahnzemente eingekittet werden, so daß sie von ihm völlig umkleidet und gegen die Mundhöhle, insbesondere die Mundflüssigkeit als ausschlaggebenden Faktor, gänzlich isoliert sind. In manchen Fällen lassen aber die Bißverhältnisse des Patienten diese Befestigungsart nicht zu. Die Anbringung des erwähnten Kästchens in dem Rücken, d. h. in der der Zungen- bzw. Gaumenseite des Zahnersatzes zugekehrten Hälfte, erfordert naturgemäß einen gewissen Spielraum. Dieser Spielraum fehlt z. B. bei den oberen Frontzähnen, wenn in einem Gebiß abnormalerweise, wie es aber garnicht so selten zu beobachten ist, die Schneiden der oberen Frontzähne weit über die der unteren übergreifen, so daß die Kronen der unteren Schneidezähne bei geschlossenen Zahnreihen von denen der oberen fast völlig verdeckt sind, und, wenn beide Zahnreihen beim Zusammenbeißen gleichzeitig scharf aneinander vorbeigleiten, die labiale Fläche der unteren Frontzähne also mit der palatinalen der oberen dicht in Kontakt steht. Soll in einem derartig okkludierenden Gebiß ein fester Zahnersatz, sei es ein Stiftzahn oder eine Brückenarbeit im Bereich der Mundspalte angebracht werden, so bestand bisher die übliche Befestigungsart für die notwendigen Porzellanfacetten darin, daß man sie in den Zahnersatz einlötete. Der Porzellanzahn wird dabei bekanntlich mit einer nach verschiedenen Methoden herstellbaren, seiner Rückseite dicht anliegenden Schutzplatte versehen, durch die die Krampons hindurchragen, die dann gekürzt oder umgebogen und durch Lot mit ihr

vereinigt werden; das Lot dient gleichzeitig zur Verstärkung des Metallrückens, der aber bei ausreichender Stärke noch so flach gehalten werden kann, daß er auch bei tiefem und scharfem Überbiß nicht stört.

Bei den früher allgemein zur Verfügung stehenden und zur Verarbeitung gelangenden Platinzähnen war dies eine Methode, die bei sachgemäßer Herstellung der Schutzplatte und technisch einwandfreier Durchführung der Lötung durchaus gute, brauchbare Dauerresultate lieferte. Vor Einführung des Gußverfahrens in die technische Zahnheilkunde wurde sie ja ausschließlich angewendet und auch nachdem der Metallguß sich in der Zahnheilkunde viele Freunde erworben hatte, gab es ja immer noch Zahnärzte genug, die ihre Kronen- und Brückenarbeiten, insbesondere Stiftzähne nur mittels des Lötverfahrens anfertigten, auch wenn es der Biß des Patienten keineswegs erforderte. Zwar kamen auch hier Reparaturen vor, indem der Bruch des Porzellankörpers seinen Ersatz durch eine neue Facette erforderte. Derartige Reparaturen standen aber mit den Krampons in keinem ursächlichen Zusammenhang. In der Regel war für die Brüche des Porzellanzahnes eine besondere Ursache vorhanden, sei es eine unzulässige, plötzliche starke Belastung des Ersatzteiles oder ein Fehler in seiner Konstruktion; das Zahnmaterial als solches konnte für diesen Verwendungszweck im allgemeinen trotzdem als brauchbar bezeichnet werden.

Für die heute in der zahnärztlichen Praxis gebräuchlichen Zähne kann man das leider nicht sagen. Die Zahl der Mißerfolge bei Verwendung verschiedener Zahnsorten zu Lötarbeiten ist so groß, daß sie als völlig ungeeignet bezeichnet werden müssen. Der Grund des Mißerfolges ist bei ihnen ein ganz anderer wie bei denen, die bei den Platinzähnen gelegentlich wahrzunehmen sind. Schon die Beobachtungen der täglichen Praxis lehren, daß sie im wesentlichen auf das Material der Krampons zurückzuführen sind. Wenn man diese Erfahrungen kurz skizzieren will, kann man sagen, daß bei manchen Zahnsorten schon die Ausführung der Lötung auf Schwierigkeiten stößt. Nur mit Mühe gelingt es oft, die Oberfläche der Krampons mit Lot zu überziehen. Bei den Bemühungen kommt es nicht selten vor, daß die Krampons in der Löthitze „verschmoren". Es passiert dies keineswegs nur bei ungeschickter Ausführung der Lötung, sondern auch bei zwar richtigem, aber längerem Gebrauch der Lötflamme. Sprünge im Porzellan nach Beendigung des Lötprozesses gehören trotz langsamer und gleichmäßiger Abkühlung des angefertigten Zahnersatzteiles ebenfalls nicht zu den außergewöhnlichen Vorkommnissen, während sie bei den Platinzähnen doch als Seltenheit zu bezeichnen sind. Während also schon die unmittelbar mit dem Lötprozeß zusammenhängenden Mißerfolge der praktischen Erfahrung nach die Unterlegenheit der heute zur Verwendung gelangenden Zahnarten beweisen, tritt sie noch stärker hervor, wenn man die Beobachtungen an gelöteten Zähnen hinzunimmt, die nach glücklicher tadelloser Herstellung in den Mund des Patienten eingesetzt und längere Zeit getragen waren. Fast regelmäßig kommen die Patienten einige Monate später wieder in die Sprechstunde mit der Angabe,

daß sich z. B. an einem eingesetzten, gelöteten Ringstiftzahn die Porzellanfacette gelockert habe. Anderen Patienten entgeht auch wohl die einsetzende Lockerung der Porzellanfacette und sie kommen erst in die Sprechstunde zurück, wenn der Porzellankörper, den sie in Seidenpapier gewickelt der Geldbörse entnehmen, ihnen aus dem Munde herausgefallen ist. In der Regel versichern sie gleich, daß sie keineswegs unvorsichtig mit dem künstlichen Zahn gebissen hätten. Sieht man sich derartige Fälle dann näher an, so kann man immer die angegebene Lockerung der Porzellanfacette bestätigt finden. Nach der Entfernung des alten Porzellanzahnes, dessen Ersatz durch einen neuen seine Beseitigung erforderlich macht, die auf Zug mit der Hand oder gelinden Druck mit einem Instrument leicht gelingt, bietet sich dann das Bild, daß aus dem im Munde stehengebliebenen Metallrücken die Krampons in Gestalt zweier dünner, rauh und angenagt erscheinender Metallstiftchen hervorstehen. Schon die flüchtige Betrachtung überzeugt davon, daß ihr Durchmesser erheblich reduziert ist und ihre ursprünglich zylindrische Gestalt verlorengegangen ist. In den Fällen, wo die Facette bereits aus dem Munde herausgefallen ist, sind diese sehr verdünnten Krampons meist an der Stelle abgebrochen, wo sie eben aus dem Metallrücken heraustreten. Auf der Rückseite der Porzellanfacetten sieht man die zerstörten Krampons häufig noch in ihrem Lager im Porzellankörper liegen. Mit einer Sonde kann man sich dann davon überzeugen, daß auch diese Reste schon in ihrem Lager gelockert sind. In diesen Fällen erstreckt sich die Zerstörung der Krampons also ebenfalls auf ihre gesamte aus dem Metallrücken hervorragende Oberfläche.

Nach unseren heutigen Kenntnissen von den Zerstörungserscheinungen an Metallen im Munde, wie sie besonders von S c h o e n b e c k (19) und seinen Schülern (1), (7), (15), (22) im Laboratorium für zahnärztliche Materialkunde des Zahnärztlichen Institutes der Universität Berlin an den verschiedenen Goldersatzmetallen untersucht worden sind, unterliegt es keinem Zweifel, daß auch die Auflösungserscheinungen an den Krampons auf elektrolytische Vorgänge zurückzuführen sind. Es kann sich nur um Korrosionsvorgänge handeln, die durch den Zutritt der Mundflüssigkeit, die den Elektrolyten abgibt, an die Krampons bedingt sind. Der feine Spalt, der selbst bei sauberster Arbeit zwischen Schutzplatte und Rückfläche des Porzellanzahnes bleibt, genügt, um der Mundflüssigkeit hinreichend Raum zu lassen, um die Krampons anfangs nur in einem eng begrenzten Bezirk zu umspülen und ihren Zerstörung vermittelnden Einfluß auszuüben. Das Porzellan umschließt die Krampons nicht dicht genug, um ihrem Eindringen Widerstand zu leisten, so daß die Korrosion längs der Oberfläche der Krampons in die Tiefe des Porzellankörpers hinein vordringen kann und von diesem Teil der Metallstifte nur das übrigbleibt, was uns die Beobachtungen unserer Praxis zeigen.

Derartige Mißerfolge habe ich bei den verschiedensten Zahnersatzarbeiten an Patienten im Zahnärztlichen Institut der Universität Greifswald zu Gesicht bekommen, sowohl wenn es sich um Goldarbeiten wie

um solche aus Goldersatzmetallen handelte, meist solchen von Messingcharakter, aber auch unter ihnen solche aus Silber und Chekometall. Bei Kautschukarbeiten habe ich derartige Korrosionsvorgänge an den Krampons selbst nicht wahrzunehmen Gelegenheit gehabt, solange die Zähne unmittelbar im Kautschuk befestigt waren. Von anderer Seite sind mir jedoch auch Klagen über schlechte Erfahrungen in solchen Fällen mitgeteilt worden. In der Regel muß also dieses Material wohl ebenso wie das Zement bei Anwendung der Kästchenmethode bei gegossenen Metallarbeiten den Zutritt der Mundflüssigkeit zu den Krampons verhindern. An mehreren Kautschukplatten, bei denen einzelne Zähne wegen scharfen Gegenbisses der Antagonisten mit Randolfschutzplatten versehen waren — die Krampons waren hier nicht mit der Schutzplatte verlötet, sondern nur umgebogen und lagen auf der Gaumenseite noch im Kautschuk — habe ich dagegen Reparaturen wegen Zerstörung der Krampons der Porzellanzähne innerhalb des Porzellankörpers ausführen müssen. Diese Beispiele beweisen, daß der Zutritt der Mundflüssigkeit das wesentliche Moment ist.

Leider war in den wenigsten Fällen festzustellen, welche Zahnart bei dem vorliegenden Mißerfolg Verwendung gefunden hatte; nur bei einigen im Institut hergestellten Arbeiten war das möglich. Es handelte sich bei ihnen meist um Wisco- oder Elwe-Zähne. Bei anderweitig angefertigten Arbeiten war die Bestimmung der Zahnart überhaupt nicht durchführbar. Die beobachteten Mißerfolge ließen also keinen Schluß auf die Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit dieser oder jener Zahnart bei Lötarbeiten zu. Es blieb als Weg also nur die systematische, experimentelle Untersuchung verschiedener der jetzt gebräuchlichen Zahnsorten übrig, wenn man sich das Urteil über ihren Wert bilden wollte. Der Verschiedenheit der beobachteten Mißerfolge entsprechend mußte sich die Prüfung in zwei Hauptteile gliedern. Sie mußte sich erstens auf das Verhalten der Zähne beim Lötprozeß beziehen und zweitens auf ihr Verhalten im Elektrolyten.

Für den ersten Teil der anzustellenden Untersuchungen habe ich eine wertvolle Anregung durch die schon erwähnte, unter Schoenbecks Leitung, dem die heutige zahnärztliche Materialkunde ihre beginnende Entwicklung zum großen Teil verdankt, entstandene Dissertation von Anschütz (2) erhalten. Anschütz hat in dieser Arbeit eine Anzahl der heutigen Zahnarten auf das Verhalten ihrer Krampons untersucht, wenn man an sie einen gegossenen Metallrücken aus verschiedenen Materialien direkt angießt. An Schliffebenen, die durch Porzellankörper, Krampon und Metallrücken hindurchgingen, hat er seine Untersuchungen mit dem Metallmikroskop durchgeführt. Auf die Ergebnisse dieser Untersuchungen will ich hier nicht eingehen, da sie über den Rahmen meiner Betrachtungen hinausführen. Diese Arbeit gab mir aber Veranlassung, das gleiche Untersuchungsverfahren auf gelötete Zähne anzuwenden. Erst später habe ich von einer ebenfalls im Laboratorium von Schoenbeck entstandenen Dissertation von König (25) Kenntnis bekommen, die sich mit Untersuchungen über die Lötbarkeit verschiedener Zahnarten befaßt. Für

liebenswürdige, leihweise Überlassung der Arbeit bin ich dem Verfasser zu persönlichem Danke verpflichtet. Sie hat es mir ermöglicht, seine Versuchsergebnisse den meinen gegenüberzustellen und beide gemeinsam zu verwerten. Andere Arbeiten, die den gleichen Gegenstand betreffen, habe ich in der Literatur nicht ausfindig machen können.

Die Untersuchungen Königs haben sich auf sieben verschiedene Zahnarten erstreckt und zwar:

1. Platinlangstiftzähne von Ash & Sons.
2. Solilagoldknopfzähne von De Trey.
3. Parkuszähne von De Trey.
4. Graftonzähne der International Tooth Cp. Ltd.
5. Wiscozähne von Wienand.
6. Palladiuszähne der Zahnfabrik „Germania", Nauheim.
7. Elwezähne von L. Wilde.

K. hat diese Zahnsorten an Längs- und Querschliffen mit dem Metallmikroskop auf ihre Lötbarkeit mit Gold untersucht. Die Einzelheiten seiner Versuchsergebnisse werde ich mit den meinen gemeinsam besprechen, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden.

Meinen eigenen Versuchen liegen gleichfalls sieben verschiedene Zahnsorten zugrunde. Die meisten von König untersuchten kehren in meinen Versuchen wieder, da sie auch von uns im Zahnärztlichen Institut zu Greifswald verarbeitet worden sind. Graftonzähne haben wir jedoch kaum verarbeitet, die teueren Platinzähne in den letzten Jahren garnicht mehr. Beide habe ich daher nicht berücksichtigt; letztere glaubte ich auch deshalb vernachlässigen zu können, weil schon durch die praktische Erfahrung ihre gute Lötbarkeit feststand, obwohl es interessant gewesen wäre, sie bei den Untersuchungen zum Vergleich heranziehen zu können. Erfreulicherweise wird mir das jetzt durch die Königschen Untersuchungen möglich. Statt der Palladiuszähne der Zahnfabrik „Germania", Nauheim, standen mir Silberpalladiumzähne von Wienand zur Verfügung. In meine Versuchsreihen einbezogen habe ich außerdem gegenüber König die bei uns gebrauchten Gibraltarzähne und das damals neueste deutsche Zahnfabrikat, die Saxoniazähne von Hutschenreuther, obwohl uns praktische Erfahrungen mit ihnen, die sich auf einen längeren Zeitraum erstreckten, noch nicht zur Verfügung stehen konnten. In bezug auf diese Zahnsorte konnte ich also den richtigeren Weg einschlagen, die Verwendung in der Praxis zu Lötzwecken von dem Ergebnis wissenschaftlicher Untersuchung, dem Bestehen der Probe im Experiment, abhängig zu machen.

Meine eigenen Untersuchungen habe ich weiterhin nicht auf die Lötbarkeit der verschiedenen Zahnarten mit Gold beschränkt, sondern auch auf die mit Randolflot erstreckt. Das Randolflot habe ich als einen Vertreter der Goldersatzmetalle herausgegriffen, die zwar wissenschaftlichen Anforderungen nicht genügen, die wir aber notgedrungenerweise aus wirtschaftlichen Gründen verwenden müssen, wenn wir bei manchen

Patienten nicht überhaupt auf den funktionell vollwertigeren festen Zahnersatz zugunsten eines schlechteren Plattenersatzes mit seinen vielen anderen Nachteilen verzichten wollen.

Von folgenden Zahnsorten habe ich also je mehrere Zähne in derselben Weise vorbereitet, wie wenn sie zu einem gelöteten Zahnersatz hätten dienen sollen:

1. Elwezähne von L. Wilde, München.
2. Wiscozähne von Wienand Söhne, Sprendlingen.
3. Saxoniazähne der Porzellanfabrik Hutschenreuther A.-G., Radeberg in Sachsen.
4. Solilazähne von De Trey, A.-G., Zürich.
5. Parkuszähne von De Trey, A.-G., Zürich.
6. Gibraltarzähne der Dentists Supply Cp., New York.
7. Siberpalladiumzähne von Wienand Söhne, Sprendlingen.

Mehrere Zähne jeder Sorte wurden mit Schutzplatten von Gold- und Randoflblech versehen, die Krampons auf der Rückseite der Schutzplatte umgebogen und die Vereinigung dieser Teile mit Lot bewirkt unter Aufschwemmung eines dünnen Lotrückens. Zum Löten wurden die Zähne wie üblich in hitzebeständige Einbettungsmasse gebracht, mit der Gebläseflamme die Lötung nach den in der zahnärztlichen Technik vorgeschriebenen Regeln durchgeführt und die gelöteten Zähne langsam und vorsichtig abgekühlt. Nach der Abkühlung wurden dann die Zähne, aus der Einbettungsmasse befreit, auf makroskopische, äußerliche Veränderungen untersucht. Hierbei wurde in erster Linie auf Sprünge im Porzellan geachtet. Zu ihrer Erkennung wurde eine Lupe zu Hilfe genommen. Das Augenmerk wurde hierbei ferner auf eingetretene Farbänderung der Facette gerichtet. Um sie sicherer erkennen zu können, wurden die gelöteten Zähne mit solchen der gleichen Garnitur, der sie angehört hatten, verglichen.

Die weitere Behandlung erstreckte sich dann auf die Herstellung der Schliffe. Ich habe die Schliffebene stets quer zur Längsachse des Zahnes gelegt, da die Krampons vor dem Löten senkrecht zu ihr umgebogen waren und es mir darauf ankam, die Schliffebene nach Möglichkeit stets durch die Längsachse beider Krampons zu legen, um die Grenze der Krampons gegen das Lot und die Krampons selbst in möglichst großer Ausdehnung untersuchen zu können. Die Schliffe selbst wurden zunächst auf einer großen Karborundscheibe hergestellt, die durch eine besondere Vorrichtung dauernd feucht gehalten wurde. Der Zahnkörper wurde dabei entweder von der Schneidekante oder auch vom Zahnfleischrande her abgetragen. Beim Schleifen wurde darauf geachtet, daß dadurch keine Sprünge hervorgerufen werden, gegebenenfalls dies vermerkt oder das Präparat von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen. Die richtige Lage der Schliffebene wurde dauernd überwacht. Sobald sie die Krampons in der gewünschten Weise schnitt, wurde die grobe Beschleifung abgebrochen und die Präparate nach ihrer Säuberung der weiteren Bearbeitung mit Schmirgelpapier von immer größerer Feinheit sowie auf dem Ölstein und der Politur, zuletzt

mit einem Tuche unterworfen. Vor der mikroskopischen Untersuchung erfolgte dann noch eine Anätzung der Metallteile durch Säuren, verdünnte Salpetersäure oder Königswasser, je nachdem wodurch eine bessere Differenzierung des Bildes erzielt wurde.

Die Untersuchung der fertiggestellten Präparate wurde mit einem Metallmikroskop der Firma Leitz, Wetzlar, vorgenommen. Sie erfolgt dabei in auffallendem Licht, das durch eine besondere Beleuchtungseinrichtung, dem wesentlichen Teile, durch den sich ein Metallmikroskop von den zur Untersuchung durchsichtiger Objekte gebräuchlichen Mikroskopen unterscheidet, auf die Präparate geworfen wird. Als Lichtquelle fand die der Einrichtung beigegebene Bogenlampe Verwendung. Von einer Reihe als typisch anzusehender Präparate wurden dann mikrophotographische Aufnahmen gemacht, die ich der Wiedergabe meiner Versuchsresultate beifüge, zu deren weiteren Erläuterung und Veranschaulichung sie beitragen sollen.

Bevor ich nun auf die einzelnen Ergebnisse meiner Versuche zu sprechen komme, halte ich es für angebracht, kurz auf die einzelnen untersuchten Zahnsorten selbst zu sprechen zu kommen, wenigstens soweit ihre Eigenschaften, insbesondere die ihrer Krampons für meine Untersuchungen von Belang sind. Unterschiede bestehen hier in bezug auf die Form der Krampons, das Material, aus dem sie bestehen, ihre Verankerung im Porzellan usw. Um auch den im Porzellankörper liegenden Teil der Krampons richtig beurteilen zu können, habe ich in gleicher Weise wie von den fertig gelöteten Zähnen von einigen unbearbeiteten Exemplaren so, wie sie von den Fabriken geliefert werden, Querschliffe angefertigt, im Mikroskop untersucht und photographisch aufgenommen. Aus ihnen kann man, wenn man auch das äußere Aussehen ungeschliffener Zähne mit berücksichtigt, über alle Einzelheiten der Krampons eine klare Vorstellung gewinnen.

Ich beginne mit den Langstiftzähnen, da sie der Form ihrer Krampons nach in erster Linie für Lötarbeiten in Betracht kommen. Bei ihnen besitzen die aus dem Porzellankörper herausragenden Teile der Krampons im Querschnitt kreisrunde, glatte, zylindrische Gestalt. Wenn man die für die zu lötenden Zähne dieser Art bestimmten Schutzplatten an den entsprechenden Stellen mit der dafür bestimmten Zange locht, legt sich die Schutzplatte dicht dem Umfange der Krampons an. Bei den im Gegensatz dazu stehenden Knopfstiftzähnen der verschiedenen Art ist die Anbringung der Schutzplatte nicht so einfach möglich. Der am freien Ende der Krampons befindliche Knopf besitzt einen größeren Durchmesser als der übrige aus dem Porzellan hervorstehende, als Schaft bezeichnete Teil der Krampons. Er ist als Verankerungsteil für die Befestigung solcher Zähne in plastischen Materialien, Kautschuk oder Zement gedacht. Er erspart dabei das Biegen der Krampons, eine Maßnahme, die bei unvorsichtiger Ausführung zur Beschädigung des Porzellans führen kann. Dieser Knopf verhindert aber die unmittelbare Anbringung einer gelochten Schutzplatte an der Rückseite der Porzellanfacette. Man kann sich dann so helfen, daß

man entweder den Krampon um die Höhe des Knopfes kürzt oder seinen Durchmesser auf den des Schaftes verringert. In beiden Fällen steht dann der ungehinderten Anbringung der Schutzplatte nichts mehr im Wege. Das erste Verfahren dürfte wohl zulässig sein, wenn der restliche Teil der Krampons immer eine gute Verbindung mit dem Lot einginge, wie es die Erfahrungen mit den Platinzähnen bestätigen. Wenn man aber gleichzeitig die Schutzplatte durch die Krampons auch noch mechanisch verankern will, ist das zweite Verfahren das gegebene. Mit einer Feile lassen sich die Knöpfe leicht auf den Durchmesser der Kramponschäfte bringen, oder mit der Zange kann man die Knöpfe in die zylindrische Gestalt des Schaftes pressen und ausziehen. Bei diesen Methoden bleiben

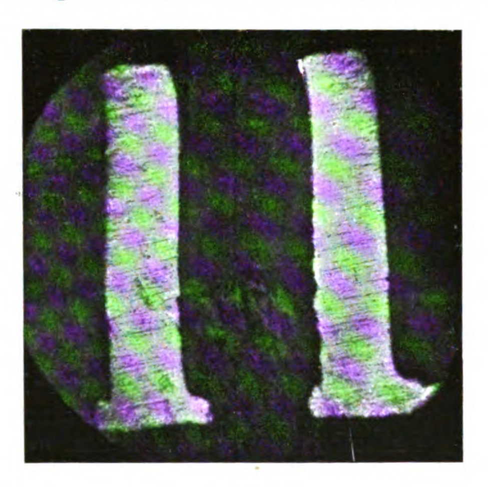


Fig. 1.

die Metallstiftchen noch lang genug, um sich der Schutzplatte anbiegen zu lassen, so daß schon dadurch ein gewisser Halt gewährt wird. Ich habe in der Regel von der Kürzung der Krampons abgesehen und eine der letzten Methoden angewandt.

Nach dieser Abschweifung nehme ich die Beschreibung der einzelnen unbearbeiteten Zahnarten auf. Zur Gruppe der Langstiftzähne gehören von den durch mich untersuchten Zahnarten die unter 1 bis 3 aufgeführten.

1. Der Elwezahn ist das typische Beispiel eines einfachen Langstiftzahnes. Zwei gleichmäßig starke und lange Stifte ragen aus dem Porzellankörper hervor; sie sind parallel zueinander angeordnet und stehen senkrecht zur Rückfläche der Facette. Durch eine scheibenförmige Verbreiterung, die als Kopf des Krampons bezeichnet zu werden pflegt, ist die Verankerung im Porzellan erzielt (Fig. 1). Leider sind nicht bei allen Exemplaren dieser Zahnart die hiermit skizzierten von Anschütz aufgestellten, an ein gutes Zahnfabrikat zu richtenden Anforderungen

erfüllt, so daß die allgemeine Bewertung der Zahnsorte nicht so günstig ausfällt wie das Urteil über das beschriebene Präparat. Die Stifte sind aus einer von dem Fabrikanten als Weißmetall bezeichneten Legierung hergestellt. Es handelt sich bei ihr nach eigenen Untersuchungen, die mir im hiesigen Chemischen Institut bestätigt sind, ebenso wie bei den meisten übrigen, sogenannten unechten Zähnen um ein Metall, das in der Hauptsache aus Nickel besteht und daneben geringe Zusätze von Eisen enthält, die vielleicht bei den verschiedenen Fabrikaten in ihren Mengen schwanken. Auf dem Längsschliff zeigen die Stifte an allen Stellen gleichmäßige Zusammensetzung. Vom Porzellan werden sie in den meisten Fällen ziemlich gut umschlossen.

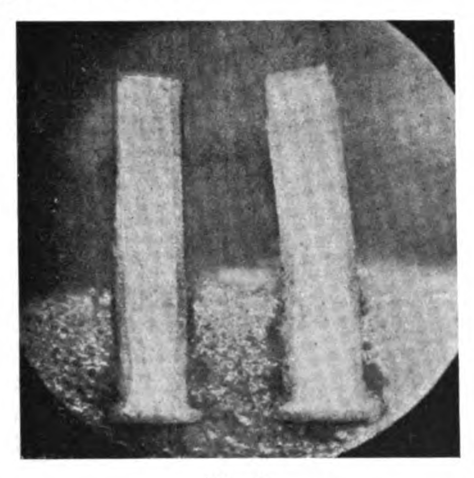


Fig. 2.

2. Der ebenfalls mit Langstiften ausgestattete Wiscozahn (Fig. 2) zeigt gegen den Elwezahn keine Unterschiede, wenn man sie nur auf die Krampons vor der Bearbeitung vergleicht. Auch bei ihnen weichen die Stifte dann und wann, jedoch nicht so oft von der wünschenswerten regelmäßigen Stellung ab. Auf dem Querschliff erkennt man ferner, daß die zur Verankerung dienenden Köpfe nicht so stark, nicht so scharf und regelmäßig ausgeprägt sind. Im Porzellan sieht man um die Krampons eine schmale, dunkle Zone, ein Zeichen, daß hier die Porzellanmasse während des Brennens verfärbt ist. Auf der labialen Fläche der Zähne macht sich aber diese Verfärbung nicht geltend. Auf dem angeätzten Schliff erkennt man sodann eine den Krampon ringsherum begrenzende dunkle Randzone. Sie stellt gewissermaßen den Querschnitt eines den Kern des Krampons einhüllenden Mantels dar. Dieser Mantel kehrt noch bei einigen anderen Zahnsorten wieder. Er ist auch von Anschütz und König beobachtet worden. Je nachdem wie die Ätzung des Schliffes

gelingt, wird er mehr oder weniger deutlich sichtbar. Meine Beobachtungen stehen nun aber zu denen von Anschütz, der dieser Randzone besondere Aufmerksamkeit geschenkt hat, insofern in Widerspruch, als Anschütz sie nur bei den mit Randolfguß behandelten Präparaten gefunden haben will, sie nach meinen Untersuchungen aber ganz zweifellos schon an den unbearbeiteten Zähnen festzustellen ist. Sie kann also mit der Einwirkung des Randolfmetalls auf die Krampons auf keinen Fall in Zusammenhang gebracht werden, also schon deswegen keine Legierungserscheinung sein. Auf den der Anschützschen Arbeit beigegebenen Figuren ist meines Erachtens die in Rede stehende Randzone aber auch bei dem Gold- und Zinngußpräparat wenigstens schwach zu erkennen. Daß es sich nicht um einen Mantel aus andersgeartetem Mateiial handelt, geht aus den von Anschütz angeführten Gründen wie auch aus meinen Untersuchungen hervor. Ich muß Anschütz auch Recht geben, daß man den Gedanken an eine Oxydationserscheinung fallen lassen muß. Nach meinen mit starken Vergrößerungen vorgenommenen mikroskopischen Untersuchungen muß ich vielmehr die letzte von Anschütz erwogene Annahme, daß es sich um eine, wie Anschütz sagt „interkristallinische Umlagerung" handelt, als zu Recht bestehend annehmen. Auf die Behandlung zurückzuführende Strukturunterschiede von Legierungen sind ja bekannt. Vermutlich macht sich hier eine Einwirkung des Brennprozesses auf die Kristallisationsform der Legierung geltend, vielleicht kommt auch ein Einfluß von der Herstellung der Krampons in Betracht. Das läßt sich ohne Untersuchung von nicht eingebrannten Stiften nicht entscheiden. Jedenfalls besteht der Mantel aus ziemlich großen gleichmäßigen Kristallen. Weitere Einzelheiten über die Natur dieser Kristalle müßte die eingehende chemisch-quantitative und metallurgische Untersuchung des Stiftmaterials bringen. Mit Anschütz stimmen meine Beobachtungen im Gegensatz zu Weidner (21) wieder darin überein, daß das Porzellan die Krampons keineswegs immer gut umschließt, jedenfalls nicht so gleichmäßig wie bei den Elwezähnen. In der Fig. 2 kommt das auch zum Ausdruck. Einige größere Blasen sind in der Nähe der Stifte zu bemerken; bei den gelöteten Zähnen kehren ähnliche Beobachtungen wieder.

3. Bei der letzten der drei untersuchten Arten von Langstiftzähnen, dem Saxoniazahn, haben wir es nicht mehr mit einheitlichen Krampons zu tun, wie beim Elwe- und Wiscozahn, bei denen die in den Kopf übergehenden Kramponschäfte unmittelbar in die Porzellanmasse eingebrannt sind. Wir haben hier einen Zahn mit sogenannten zusammengesetzten Krampons vor uns. Es ist bei ihnen dasselbe Prinzip wie bei den älteren, noch unter den Knopfstiftzähnen zu besprechenden Solilazähnen zur Anwendung gekommen. Durch Kombination verschiedener Materialien hat man versucht, die den einzelnen zukommenden guten Eigenschaften gleichzeitig gemeinsam auszunutzen und ihre störenden auszuschalten. Wenn man den unbearbeiteten Zahn äußerlich betrachtet, fällt schon auf, daß der Kramponschaft nicht direkt in die Porzellanmasse übergeht,

sondern man erkennt zwischen ihr und dem Stift einen Spielraum. Dieser freie Spielraum ist bei der Herstellung der Zähne absichtlich geschaffen, damit die Verankerung der Krampons lediglich in das Innere desPorzellankörpers verlegt würde und so die schwächeren, beim Biegen der Krampons der Beschädigung ausgesetzten Partien geschützt würden. Bei Kautschukarbeiten soll dieser Raum mit Kautschuk, bei einzementierten Zähnen mit Zement, bei gelöteten mit Lot ausgefüllt werden. Wir werden darauf also zurückzukommen haben. Die Schaffung des Spielraumes ist aber auch durch die Anfertigungsweise der Krampons bedingt. Bei ihnen wird zunächst nur eine Platinhülse bzw. ein umgebörtelter, an einer Stelle offener Platinring in die Porzellanmasse eingebrannt. Auf Fig. 3 ist der

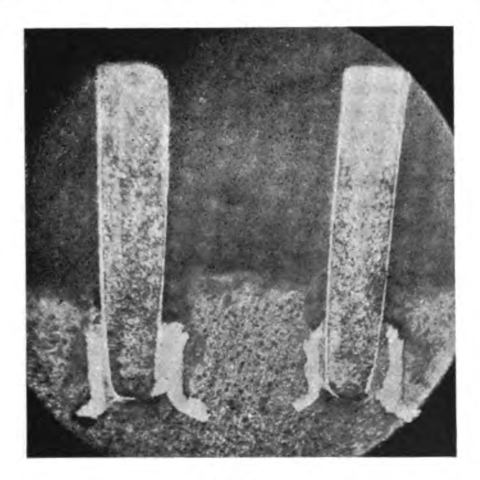


Fig. 3.

Längsschnitt davon gut zu erkennen. In diese Hülse wird der Schaftteil der Krampons erst nach Beendigung des Porzellanbrandes eingelötet. Die im allgemeinen sehr regelmäßig stehenden Schaftteile der Krampons lassen auf exakte Herstellung schließen. Die Kramponschäfte selbst sind in sich auch noch nicht einheitlich. Sie bestehen aus einem Kern, wieder einer Nickeleisenlegierung, der mit einem dünnen, an beiden Enden offenen Platinmantel umgeben ist. Auf den Umstand, daß dem zylindrischen Schaft an den beiden Endflächen der Platinüberzug fehlt, weise ich hier besonders hin. Er ist für das Ergebnis der übrigen Untersuchungen mit diesem Zahn, wie wir später sehen werden, wichtig. Auf Fig. 3 zeichnet sich dieser Mantel deutlich als feine weiße Linie ab. Die Verankerung der eingebrannten Platinhülse in dem gleichmäßigen Porzellan ist gut. Die Lötung des Kramponschaftes mit derHülse scheint an dem abgebildeten Zahn zu wünschen übrig zu lassen; das Lot füllt die Verbindungsstelle nicht gleichmäßig aus. Das kann aber nicht als Normalzustand hin-

gestellt werden. Im allgemeinen habe ich gute Verbindung des zylindrischen Stiftes mit der Platinhülse feststellen können. Verfärbungen sind im Porzellan nicht zu beobachten.

Ich gehe nun zu den untersuchten Knopfstiftzähnen über. Von ihnen seien diejenigen mit zusammengesetzten Krampons gleich zu Anfang besprochen. Zu ihnen gehören der Solilazahn und der Parkuszahn.

4. Die Solilazähne stellen, wie schon erwähnt, das Resultat des ersten beachtenswerten Versuches, einen brauchbaren Ersatz für Platinzähne zu finden, dar. Um den Schwierigkeiten zu begegnen, die beim Brennen des Porzellans entstehen, ist von der Verwendung des Platins nicht ganz Abstand genommen worden, aber dadurch erheblich ein-

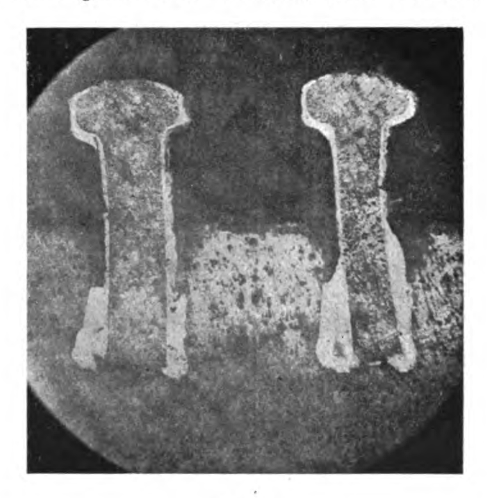


Fig. 4.

geschränkt, daß lediglich, wie wir es bei den Saxonia-Langstiftzähnen, die das ganze Prinzip ihrer Stiftbefestigung von den Solilazähnen übernommen haben, bereits kennen lernten, ein dünner, umgebogener Platinring in den Porzellankörper eingebrannt ist. In diesem Ring sind dann die eigentlichen Knopfstifte eingelötet worden. Die an ihnen befindlichen Knöpfe besitzen im Querschnitt der Krampons kreisrunde, im Längsschnitt elliptische Gestalt. Sie sind durchweg gut ausgebildet. Die Stellung der Krampons weicht leider häufig von der senkrechten Richtung zur Rückfläche des Zahnkörpers ab; gleichzeitig läßt sie an Parallelität der Stifte zu wünschen übrig. Meinen Beobachtungen nach trifft das besonders bei kleineren Exemplaren zu, bei denen die Anbringung der Knopfstifte wohl aus Raumbeschränkung auf Schwierigkeiten stößt. Die Knopfstifte selbst bestehen hier im Kern wieder aus einer Nickeleisenkomposition, der Mantel dagegen aus Gold. Er überzieht den Kernteil auch nicht voll-

ständig. Die Grundfläche innerhalb des Porzellans ist frei davon und eine auf der Höhe der Knöpfe, nicht immer ganz zentrisch gelegene Stelle, wie auch die beigegebene Figur des Solilazahnes (Fig. 4) wiedergibt. Auf dem Mikrophotogramm ist die den Goldmantel darstellende helle Grenzlinie auf einer Seite etwas breiter. Die größere Stärke des Goldmantels ist aber hier nur durch einen beim Schleifen zurückgebliebenen Grat vorgetäuscht. Die mit Goldlot durchgeführte Verlötung von Stift und Platinhülse ist nicht immer gleich gut. Das Porzellan umschließt die Platinhülse gleichmäßig und ohne Verfärbung, wie wir das auch bei den gleich noch zu beschreibenden Parkuszähnen feststellen können. Diesen Vorzug besitzen also die Zahnarten mit zusammengesetzten Kram-

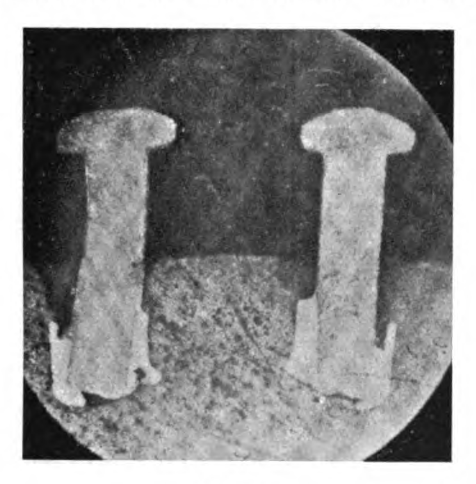


Fig. 5.

pons mit den Zähnen gemeinsam, die mit massiven Platinstiften ausgestattet sind, wie aus den Arbeiten von Moral (13), Anschütz und König hervorgeht. Der Schaftteil der Krampons wird nicht berührt; die ihn rings umziehende Porzellankante ist vielmehr abgeschrägt, um die Stabilität des Porzellankörpers zu erhöhen.

5. Bei der Beschreibung der Parkuszähne kann ich mich nach der Schilderung der Solilazähne kurz fassen, da beide sehr weit übereinstimmen, was nicht weiter auffällt, wenn man berücksichtigt, daß die gleiche Firma Herstellerin beider Fabrikate ist. Die Übereinstimmung erstreckt sich auf Verankerung, Form, Stellung der Krampons und ihr Verhalten zum Porzellan. Der Unterschied besteht darin, daß den Knopfstiften der Goldüberzug fehlt. Die aus dem gleichen Material wie der Kern der Krampons bei den Solilazähnen bestehenden Stifte sind unmittelbar in die Platinhülse eingelötet und ragen frei aus dem Porzellan hervor

(Fig. 5). Die Herstellungsweise dieser Zahnart ist also einfacher als die der Solilazähne und dementsprechend der Preis dafür niedriger.

Die weiter untersuchten Knopfzähne besitzen einfache Krampons. Der Platinverbrauch ist bei ihnen ganz vermieden, wie bei den besprochenen einfachen Langstiftzähnen.

6. Dem Stiftmaterial nach diesen am meisten verwandt ist der Gibraltarzahn. Den Untersuchungen im hiesigen Chemischen Institut nach bestehen die Krampons ganz aus Nickel ohne andere Zusätze. Sie sind direkt in das Porzellan eingebrannt und durch scheibenförmige, gut ausgeprägte Köpfe verankert. Auf dem Längsschnitt der Krampons erkennen wir wieder eine deutliche Randzone. Hier lassen sich sogar drei

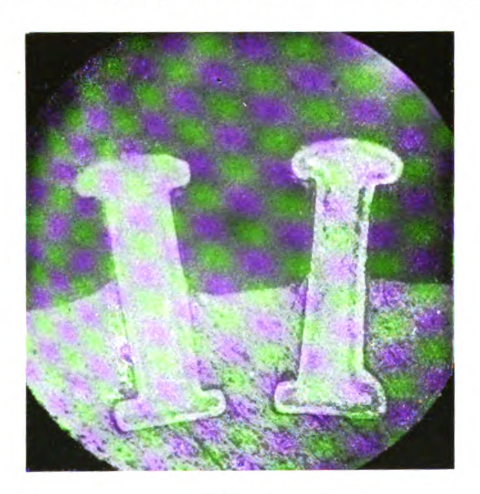


Fig. 6.

Schichten unterscheiden. Der innere Kern ist zunächst von einer im Photogramm dunklen und dann noch von einer zweiten hell erscheinenden Schicht umgeben. Über ihre Natur gilt dasselbe wie das dort Gesagte (Fig. 6). Das Porzellan umschließt die Krampons verhältnismäßig gut; an der Eintrittsstelle der Schaftteile in das Porzellan zeigt dieses eine leichte, kranzförmige Erhebung. Eine leichte Verfärbung der Umgebung ist festzustellen. Die Stellung der Stifte läßt bei recht vielen Exemplaren, wie es auch im beigegebenen Mikrophotogramm zu sehen ist, zu wünschen übrig.

7. Als letzte der berücksichtigten Zahnsorten sind schließlich noch die Silberpalladiumzähne zu nennen, nach Anschütz die ersten deutschen Zähne, die statt des Platins ein anderes Stiftmaterial benutzten. Sie verdanken ihren Namen der Legierung, aus der ihre Krampons bestehen. Die ziemlich starken Krampons besitzen regelmäßige Gestalt, stehen aber ebenso wie die der Solilazähne nicht immer regel-

recht. Über die größere Stärke der Krampons sagt Anschütz, daß „die geringere Haltbarkeit des zur Verwendung gelangenden leichter schmelzenden Porzellans und der Nachteil des größeren Ausdehnungskoeffizienten der Stifte durch stärkeren Durchmesser beider Teile ausgeglichen werden mußte.“ Eine Kompensation der auftretenden Differenzen kann aber dadurch wohl nicht erzielt werden. Mit Vergrößerung des Stiftdurchmessers wird bei gleicher Temperaturerhöhung das Maß der Ausdehnung und damit die auf das Porzellan einwirkende Kraft größer. Um diese Kraft klein zu halten, müßte man die Stifte dünn, und um den Widerstand groß zu gestalten, den Porzellankörper stark wählen. Für die Verstärkung der Stifte können also nur Festigkeitsmomente des Stift-

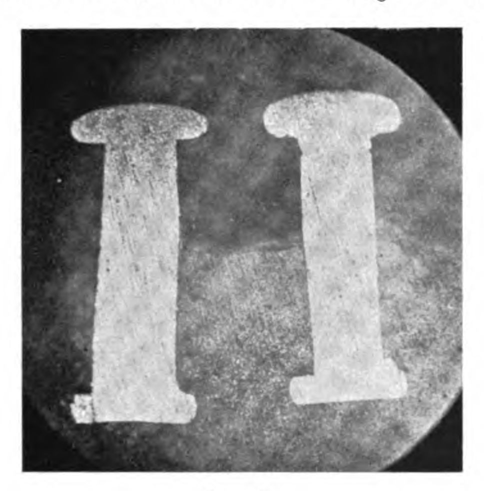


Fig. 7.

materiales ausschlagebend gewesen sein. Die Verankerung geschieht durch meist deutlich abgesetzte Köpfe. In diesem Punkte weicht also mein Urteil von dem Anschützs ab. Unregelmäßigkeiten an den Schäften der Krampons habe ich ebenfalls nicht beobachten können. Das Porzellan verhält sich zu den Krampons gut, sowohl was Anschluß wie Farbbeständigkeit in ihrer Umgebung betrifft. Es ist aber offenbar von geringerer Härte als bei den meisten übrigen Zahnarten; denn es traten beim Schleifen verhältnismäßig oft Sprünge ein. Die Krampons selbst zeigten auf dem Längsschliff nicht immer gleiches Aussehen. Bei einen Teil war das Bild auch nach dem Anätzen völlig einheitlich wie bei dem Exemplar in Fig. 7; bei anderen Zähnen zeigte sich eine derjenigen bei verschiedenen Zähnen mit Nickellegierungen als Kramponmaterial ähnliche Randzone. Es gelingt aber verhältnismäßig selten, sie sichtbar zu machen. Ob das ein Zeichen für verschiedene Behandlung der Zähne oder ungleiche Zusammensetzung des Stiftmateriales bei verschiedenen Zähnen ist, muß ich dahin-

gestellt sein lassen; jedenfalls muß sie der Ausdruck eines Strukturunterschiedes sein.

Nachdem wir mit diesen Ausführungen die Eigenarten der untersuchten Zahnarten in bezug auf ihre Krampons, dem bei der Lötung der Zähne wesentlichsten Teile, kennen gelernt haben, führe ich nunmehr die Resultate meiner Untersuchungen an den gelöteten Zähnen an. Wenn wir diese Ergebnisse bewerten wollen, müssen wir uns darüber klar sein, welche Ansprüche wir an den guten Erfolg einer Lötung zu stellen haben. Das erstrebte Ziel dieser Maßnahme ist absolut sichere, innige Vereinigung der zu lötenden Teile, also in unserem Falle der Krampons mit der Schutzplatte durch Vermittlung des Lotes. Das Lot muß also eine unmittelbare Verbindung sowohl mit dem Metall der Stifte wie mit dem der Schutzplatte eingehen. Die allgemein bei der Vornahme einer Lötung hierfür als Vorbedingung anerkannten Gesichtspunkte, müssen natürlich auch bei der Lötung der Zähne beachtet werden. Einmal muß das Lot einen niedrigeren Schmelzpunkt als die zu vereinigenden Teile haben. In Bezug auf die angebrachte Schutzplatte muß man es also dementsprechend auswählen, in Bezug auf die Krampons ist ihm schon durch die Erfordernisse, die die hohe Temperatur des Porzellanbrandes an das Stiftmaterial stellt, Rechnung getragen. Weiter gehört dazu möglichst inniger Kontakt und Sauberkeit der zu lötenden Teile. Nicht nur die Schutzplatte, sondern auch die Krampons müssen also vorher gründlich von allen Unreinigkeiten der Oberfläche befreit werden, ein Moment, das meinen Erfahrungen nach in Bezug auf die Krampons häufig nicht mit der nötigen Sorgfalt beachtet wird. Die unechten Krampons vieler der heute hergestellten Zähne sind ja im Gegensatz zu den Platinzähnen durch ihre chemische Angreifbarkeit oberflächlichen Veränderungen zugänglich, die bei der Lötung als hindernde Unsauberkeit wirken. Da zu bedenken stand, daß darauf zum Teil die bei der Lötung der sogenannten unechten Zähne in der Praxis gemachten schlechten Erfahrungen zurückzuführen waren, habe ich mein besonderes Augenmerk darauf gerichtet.

Sind die Voraussetzungen für die richtige Lötung gegeben, muß sich das Lot nach dem Schmelzen unmittelbar mit den Metallteilen verbinden, bzw. oberflächlich in sie eindringen, ohne daß die zu lötenden Metallstücke erhebliche chemisch-physikalische Veränderungen erleiden, wodurch etwa andere gute Eigenschaften gestört würden. Wie wir sehen werden, kann es unter Umständen zu erheblichen Legierungserscheinungen des Lotes mit dem Stiftmaterial kommen. Eine derartig tiefgehende Verbindung kann aber nur dann als befriedigend angesehen werden, wenn z. B. die Festigkeit der Krampons dadurch nicht gemindert wird. Ist das der Fall, muß auch eine so innige Vereinigung als unbrauchbar bezeichnet werden.

Neben der Untersuchung der Präparate in den erwähnten Beziehungen kam es aber weiter darauf an, auch das Porzellan nicht ganz unberücksichtigt zu lassen. Selbst bei tadellosester Durchführbarkeit der Lötung

seiner Krampons kann ein Zahnfabrikat für Lötzwecke unbrauchbar sein, wenn das Porzellan störenden Veränderungen durch den Lötprozeß unterliegt, sei es, daß diese Veränderungen von dem Stiftmaterial oder von der Porzellanmasse ausgehen. Wenn Spannungsdifferenzen im Zahnkörper bei der Löttemperatur häufig zu Sprüngen Anlaß geben, also die Sicherheit für das gute Gelingen einer sonst einwandfreien Lötung fehlt, muß man vom Gebrauch dieser Zähne zu Lötarbeiten abraten. Dasselbe gilt für das Auftreten von Verfärbungen des Porzellans. In welcher Weise derartigen Veränderungen Aufmerksamkeit geschenkt wurde, habe ich bei der Beschreibung der Herstellung der Präparate erwähnt. Ich komme jetzt zur Abhandlung der einzelnen an ihnen gemachten Beobachtungen. Die einzelnen Zahnarten lasse ich in der gleichen Reihenfolge wie bei der Beschreibung der unbearbeiteten Zähne folgen. Bei jeder Zahnsorte bespreche ich gleich nacheinander das Ergebnis der Lötung mit Gold- und Randolflot. Die beigegebenen schwächer vergrößerten Mikrophotogramme sind mit Leitz-Objektiv 2, Okular Nr. 0 bei einer Balglänge der Kammera von etwa 25 cm aufgenommen. Die lineare Vergrößerung beträgt etwa das 15fache. Bei den stärkeren Vergrößerungen wurde Objektiv 4, Okular 0, Balglänge 22 cm benutzt. Die lineare Vergrößerung erreicht etwa das 70fache der natürlichen Größe. Die beigedruckten Bilder wurden in ihrer Größe durch die Reproduktion etwas reduziert.

1. Der Elwezahn mit Goldrücken.

Die technische Ausführung der Lötung stößt trotz gründlicher vorheriger Säuberung der Krampons und ausreichender Anwendung von Borax, um einen Schutz gegen ihre oberflächliche Oxydation während der Lötung zu erzielen, auf Schwierigkeiten. Das Lot breitet sich zwar



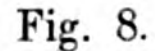


Fig. 8.

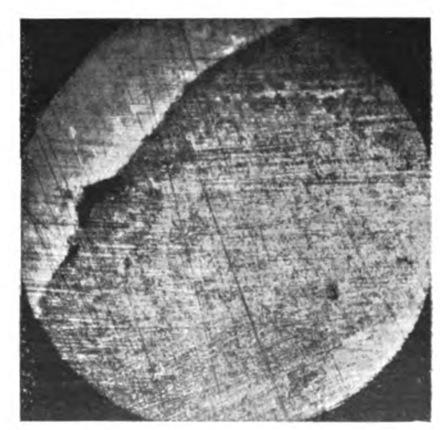


Fig. 8a.

gleichmäßig auf der Schutzplatte aus, die Krampons nehmen aber das Lot nur schwer an. Es gelingt nicht in allen Fällen, die Stifte völlig mit

Lot zu überziehen, wie auch das beigegebene Mikrophotogramm, Fig. 8, zeigt. Eine Verfärbung der Zähne konnte nach dem Löten nicht festgestellt werden. Sprünge fand ich nur bei einem von vierzehn auf diese Weise gelöteten Zähnen. Meine Resultate sind in dieser Beziehung also nicht so schlecht, wie die von König erzielten. Aus der im Bilde sichtbaren dunklen Stelle in der Nähe des Krampons ist beim Schleifen Porzellan ausgebrochen; dieser Fehler ist nicht auf die Lötung zurückzuführen. Untersucht man den Erfolg der Lötung an dem Schliff, so fällt schon makroskopisch an einem großen Teil der Grenze des Krampons eine deutliche dunkle Linie auf. Im mikroskopischen Bilde wird sie schon bei schwacher Vergrößerung noch deutlicher sichtbar. Nur stellenweise ist eine Verbindung des Goldlotes mit dem Stiftmaterial eingetreten, während die Grenze zwischen Schutzplatte und Lot nicht mehr zu erkennen ist. Zwischen diesen Teilen ist die wünschenswerte innige Vereinigung eingetreten. Diese Beobachtung ließe sich bei allen Goldlötungen wieder machen. Sie ist ja auch von anderen Untersuchungen bereits bekannt. Ich werde sie deshalb bei den übrigen Fällen nicht mehr besonders erwähnen und nur vorkommenden Falls auf abweichende Beobachtungen hinweisen. Fig. 8 a zeigt die schlechte Lötung desselben Präparates bei stärkerer Vergrößerung.

2. Elwezahn mit Randolfrücken.

Die Lötung mit Randolf ist bei der gleichen Zahnart noch schwieriger; nur bei Aufwendung großer Lotmengen überziehen sich die Krampons ganz mit Lot. Es mag hier wieder allgemein gesagt sein, daß die Lötung mit dem Goldersatzlot sich fast ausnahmslos schwieriger als wie mit Goldlot gestaltete. Das hängt natürlich mit den Eigenschaften des Lotes zusammen, nicht mit denen der Krampons. Die Verbindung des Lotes mit den Krampons muß auch bei dieser Kombination als unzureichend bezeichnet werden. Das Mikrophotogramm, Fig. 9, zeigt eine gut wahrnehmbare dunkle Grenzlinie, die als trennender Spalt gedeutet werden kann. Von einer Diffusion des Lotes in das Kramponmaterial hinein kann nicht die Rede sein. Die Unzulänglichkeit der Lötung wird noch weiter durch die in der Figur sichtbare Blasenbildung im Lot an der Grenze der Krampons demonstriert. Das Zustandekommen der Blasen gerade an diesen Stellen haben wir uns wohl so zu erklären, daß hier die Oberfläche der Krampons der Annahme des Lotes besonderen Widerstand entgegensetzte und dieser Umstand zum Lufteinschluß Anlaß gab. Meines Erachtens haben wir es hier also nicht mit der Erscheinung der Lunker, luftleeren Hohlräumen im Inneren von gegossenem Metall, zu tun, die durch Schwund

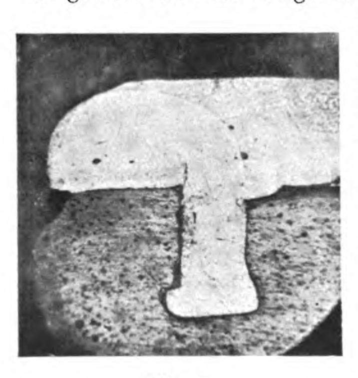


Fig. 9.

beim Übergang vom flüssigen in den festen Aggregatzustand entstehen. Die Vereinigung des Randolflotes mit der Schutzplatte ist gut; teilweise ist letztere sogar auf der dem Zahnkörper zugekehrten Seite noch von ihm überzogen worden. An dem abgebildeten Präparat fällt noch auf, daß der Anschluß des Porzellans an den Stift zu wünschen übrig läßt.

3. Der Wiscozahn mit Goldrücken.

Die Ausführung der Lötung bei dieser Zahnart gelingt nur ebenso schwer wie bei den Elwezähnen. Auch hier besteht die Schwierigkeit, die Krampons ganz mit Lot zu umkleiden. Sprünge des Porzellankörpers konnte ich beim Löten ganz vermeiden. Verfärbungen im Porzellan konnte ich nicht feststellen. Der Erfolg der Lötung muß an den hergestellten Schliffen



Fig 10.

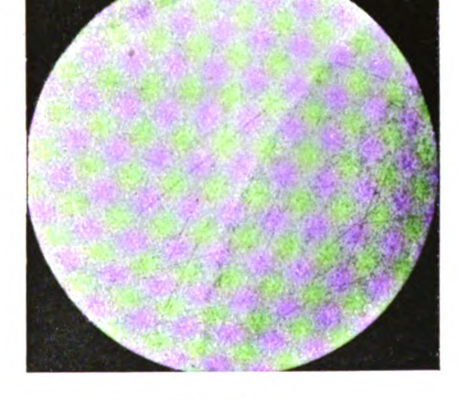


Fig. 10a.

vielfach als schlecht bezeichnet werden. An der Kramponoberfläche finden sich häufig Blasen, zum Teil recht große, wie es auch das Mikrophotogramm, Fig. 10, zeigt. An anderen Stellen scheint aber die Vereinigung des Lotes mit dem Stiftmaterial eine gute zu sein, z. B. in der beigefügten Figur auf der konvexen Begrenzungsseite des Krampons. Betrachtet man diese Stelle bei stärkerer Vergrößerung, Fig. 10a, so sieht man in der Tat, daß das Lot hier zum Teil in das Stiftmaterial eingedrungen ist, also eine innige Verbindung besteht. Daneben finden sich aber leider auch Stellen, an denen diese Verbindung fehlt, so daß auch für diesen Teil der Kramponoberfläche das Urteil nur bedingt günstig lauten kann. Bei dieser Vergrößerung kann man bereits den Strukturunterschied der Randzone des Krampons gegenüber dem Kern schwach erkennen. Bei der Fig. 10 sei noch auf mehrere sichtbare, große Blasen im Porzellan, besonders auch in der Nähe des Krampons hingewiesen.

4. Der Wiscozahn mit Randolfrücken.

Die Lötung mit Randolflot gelingt bei den Wiscozähnen ebenso wie bei dem Elwefabrikat wieder schwieriger als mit Goldlot. Auf das

Löten zurückzuführende Sprünge traten nur bei einem von 17 Zähnen auf. Die Farbe des Porzellans hielt sich in den meisten Fällen. Das Ergebnis der Lötung in bezug auf Vereinigung des Lotes mit dem Stiftmaterial ist mindestens so gut wie bei der Goldlötung, eher besser. Makroskopisch kann man an den Schliffen eine Trennungslinie zwischen Kramponschaft und Lot nicht mehr erkennen. Bei Benutzung des Mikroskopes sieht man aber schon bei der schwächeren Vergrößerung Stellen, an denen die Vereinigung ausgeblieben ist. In Fig. 11 fällt besonders die große Blase zwischen Krampon und Schutzplatte des Zahnes auf; kleinere wurden auch in verschiedenen anderen Präparaten gesehen. Im allgemeinen ist aber die Verbindung zwischen Randolflot und Krampon gut. Dies Urteil wird auch durch die stärkere Vergrößerung bestätigt. In der Figur dieses Präparates ist besonders deutlich wieder die Randzone zu erkennen. Die dunklere Stelle am Kopfteil des Krampons in Fig. 11 stellt eine abnorm große Blase im Porzellan dar. Sie muß deshalb als Fabrikationsfehler bezeichnet werden und ist keinesfalls als ein beim Schleifen entstandener Defekt zu deuten.

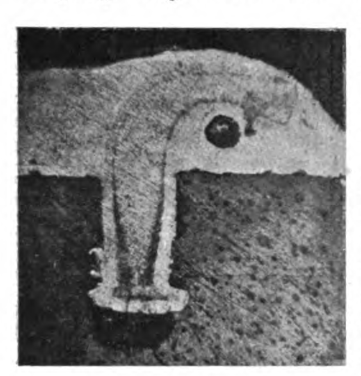


Fig. 11.

5. Der Saxoniazahn mit Goldrücken.

Die Durchführbarkeit der Lötung muß bei dieser Zahnart im Gegensatz zu den beiden anderen mit Langstiften ausgestatteten als leicht bezeichnet werden. Sobald das Lot in den flüssigen Zustand übergeht, legt es sich nicht nur der Oberfläche der Schutzplatte sondern auch der der Krampons sofort in voller Ausdehnung an. Die Lötung läßt sich deshalb in kürzerer Zeit als bei den Elwe- und Wiscozähnen durchführen. Sprünge in dem den Einflüssen des Lötprozesses gegenüber farbbeständigen Porzellan habe ich nicht als unerwünschte Folge der vorgenommenen Verarbeitung festzustellen brauchen. Der Erfolg der Lötung scheint nach der Untersuchung am Schliff mit unbewaffnetem Auge ein guter zu sein. Überall geht das Lot in die Oberfläche der Krampons genau so gut über wie in die Schutzplatte. Erfreulicherweise wird dieses Urteil auch bei der mikroskopischen Betrachtung bestätigt (Fig. 12). (Der Krampon ist hier in seinem Endteil schräg angeschliffen, also nicht in ganzer Länge sichtbar.) Zwar ist der den Kramponschaft umgebende Platinmantel noch als feine helle Linie zu erkennen, seine Grenze gegenüber dem Lot aber nicht scharf zu ziehen. Das Lot hat sich also oberflächlich mit dem Platinmantel legiert. Untersucht man die Lotgrenze bei stärkerer Vergrößerung (Fig. 12a), gewinnt man ebenfalls wieder den Eindruck einer guten Verbindung des Lotes mit dem Kramponmantel. In bezug auf die Lötbarkeit der Saxoniazähne mit Gold liegt also ein gleich gutes Ergebnis vor, wie es König

bei den Zähnen mit massiven Platinstiften feststellen konnte. Durch die der Oxydation in der Löthitze nicht unterworfene chemisch widerstandsfähige Oberfläche wird die Leichtigkeit der technischen Durchführung der Lötung erklärt. Ferner wird die leichte Legierbarkeit des Platins mit Gold durch den dünnen Platinüberzug vollkommen ausgenutzt. Eine völlige Auflösung des Platinmantels ist aber nicht erfolgt. Der Kern der Kramponschäfte ist in allen Fällen unverändert geblieben. Besondere Beachtung verdient noch der der Eigenart der Zähne mit zusammengesetzten Krampons entsprechende freie Raum innerhalb des Porzellankörpers um die Kramponschäfte herum, der sich nach Angabe der Hersteller beim Löten mit Lot ausfüllen soll. In Fig. 12 ist das nicht der Fall, lediglich an einer Seite ist das Lot etwas der Kramponoberfläche gefolgt. Die gleiche Beobachtung habe ich bei einer Anzahl weiterer Präparate machen können, während bei einigen anderen wirklich der größte Teil des Raumes durch das



Fig. 12.

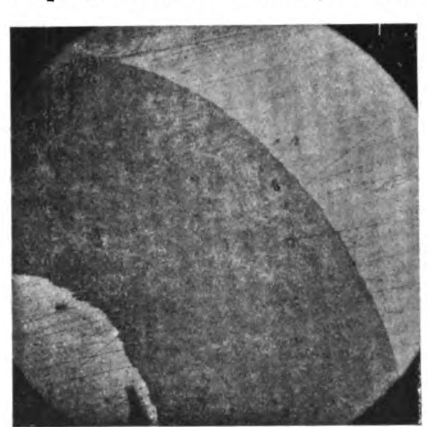


Fig. 12a.

Lot eingenommen wurde. Ich glaube das besonders dann haben konstatieren zu können, wenn die Schutzplatte die Kramponschäfte nach der Durchlochung nicht dicht umgab, sondern einigen Spielraum ließ. Daraus ergibt sich der Hinweis in praktischer Beziehung, vor dem Löten die Löcher in Schutzplatten eventuell etwas zu erweitern.

6. Der Saxoniazahn mit Randolfrücken.

Auch die Lötung der Saxoniazähne mit Randolflot gelingt verhältnismäßig leicht. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß dieses, wie schon erwähnt, an sich nicht die Leichtflüssigkeit des Goldlotes besitzt, glückt es durchweg schnell, das flüssige Lot gleichmäßig über Schutzplatte und Krampons zu verteilen. Über das Verhalten des Porzellans bei der Lötung der Zähne mit Randolflot kann das Urteil ebenso günstig wie bei der Goldlötung abgegeben werden. An den Schliffen ist ferner ebenfalls eine gute Vereinigung zwischen Lot und Platinmantel der Stifte

eingetreten. An den mikroskopischen Bildern ist zu erkennen, daß die Legierungsvorgänge zwischen beiden Teilen vielleicht noch stärker als bei der Goldlötung sind. Aus dem Mikrophotogramm, Fig. 13, gewinnt man den Eindruck, daß sich der Platinmantel teilweise in dem Randolflot gelöst hat. Selbst die stärkere Vergrößerung, Fig. 13 a, läßt seine genaue Abgrenzung nicht mehr zu. Zu Veränderungen des Kramponkernes ist es aber auch bei dem unedlen Lot nicht gekommen. In geringer Ausdehnung ist das Lot der Kramponoberfläche in der Richtung auf den Porzellankörper zu gefolgt. Vereinzelte kleine Blasen in den Präparaten, wie sie auch in dem wiedergegebenen an zweiStellen vorkommen,

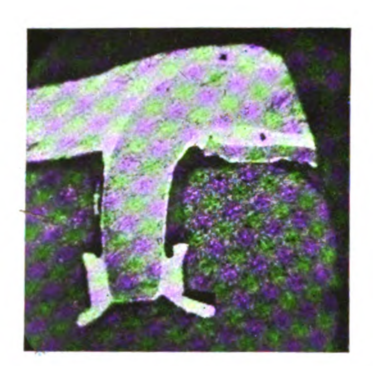


Fig. 13.

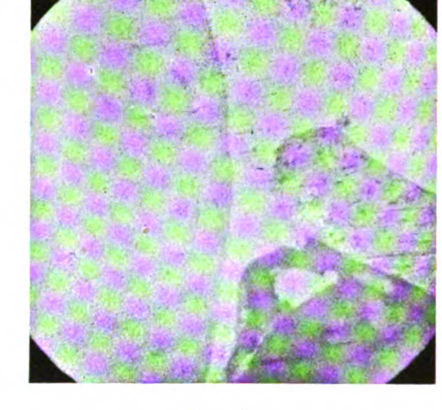


Fig. 13 a.

dürfen wohl auf das Konto des Randolflotes gesetzt werden. Im allgemeinen kann daher der Saxoniazahn auch für die Randolflötung günstig beurteilt werden.

7. Der Solilazahn mit Goldrücken.

Bei den, unter den von mir untersuchten Knopfstiftzähnen an erster Stelle stehenden, wie die Saxoniazähne mit zusammengesetzten Krampons ausgestatteten Solilazähnen bereitet die Lötung mit Goldlot ebensowenig Schwierigkeiten, wie bei der eben besprochenen Zahnart. Der aus Gold, also gleichfalls einem edlen Metall bestehende Mantel der eingelöteten Krampons, nimmt das Lot bequem an, wie es bei der Übereinstimmung der in Kontakt tretenden Materialien nach anderweitig gemachten Erfahrungen bei Goldarbeiten vorher zu erwarten war. Aber auch der für die Anbringung der Schutzplatte in der Form veränderte, seines Goldmantels beraubte Knopfteil setzt der vollständigen Lötung kein Hindernis entgegen. Ungünstig fällt dagegen ein Vergleich gelöteter Zähne mit nicht gelöteten derselben Garnitur aus. Fast regelmäßig muß man eine dunklere Färbung des Porzellans, besonders bei Exemplaren aus hellen Garnituren, nach der Lötung konstatieren, eine Beobachtung, die auch König

bereits gemacht hat. Bei zweien von elf Exemplaren mußten leider Sprünge im Porzellan festgestellt werden. Durch die mikroskopische Untersuchung wird die innige Vereinigung des Lotes mit dem Krampon bestätigt. Der Goldmantel läßt sich gegen das Lot bei schwächerer Vergrößerung (Fig. 14) nicht mehr differenzieren, eine Legierung des inneren Kramponteiles ist aber ebenso wie bei den Saxoniazähnen ausgeblieben. Nirgends läßt sich feststellen, daß das Lot etwa nach Auflösung des Mantels noch in den Kern hineindiffundiert wäre. Störend sind die in verschiedenen Präparaten, wie es auch die Figur zeigt, zu beobachtenden Blasen. Das Lot ist bei den Solilazähnen durchweg der Oberfläche der Krampons in den um den Kramponschaft außerhalb des Platinringes im Porzellankörper liegenden Hohlraum besser gefolgt als bei den Saxoniazähnen. Zum Teil hängt das vielleicht mit den bei den abgeänderten Knopfstiften häufig notwendigen, stärkeren Durchbohrungen der Schutzplatten zusammen. Das Porzellan in Fig. 14 zeigt einen der erwähnten Sprünge.



Fig. 14.

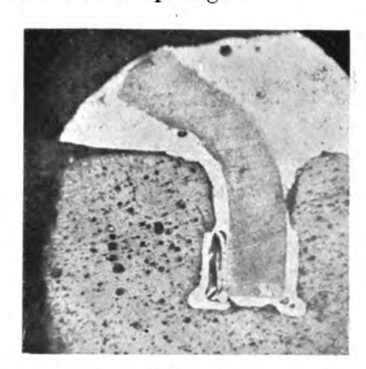


Fig. 15.

8. Der Solilazahn mit Randolfrücken.

Technisch gelingt die Lötung der Solilazähne mit Randolflot ebenfalls noch gut. Wie bei der Goldlötung mußten auch hier in einigen Fällen Sprünge im Porzellan und oft Verfärbungen nach Beendigung des Lötprozesses als Mängel dieser Zahnart bei Verwendung zu Lötarbeiten festgestellt werden. Im übrigen zeigen die Schliffe, daß die Lötung in bezug auf die Vereinigung der Metallteile gut zu nennen ist. Die mikroskopischen Bilder deuten auf innige Legierung des Lots mit dem Goldmantel hin (Fig. 15), der auch bei starker Vergrößerung an den meisten Stellen in seinen Ausmaßen und seiner Struktur nicht mehr zu erkennen ist. In Fig. 15 fällt noch auf, wie gut besonders auf der einen Seite das Lot am Krampon hochgeflossen ist. Auf dieser Seite besteht gleichzeitig eine schlechte Verlötung des Krampons mit der eingebrannten Platinhülse. Ob sie ein Mangel der Fabrikation ist oder auf die nachherige Lötung zurückzuführen ist, läßt sich nicht sicher sagen; erstere Annahme hat

nach Beobachtungen an Schliffen von unbearbeiteten Zähnen aber wohl mehr Wahrscheinlichkeit für sich.

9. Der Parkuszahn mit Goldrücken.

Die den Solilazähnen durch ihre Herkunft nahestehenden Parkuszähne lassen sich erheblich schwerer löten als jene. Sie stehen in dieser Beziehung in einer Reihe mit den Elwe- und Wiscozähnen. Daß hier der Vergleich mit den Solilazähnen ungünstig ausfällt, ist erklärlich, weil ihren Krampons der bei jenen die Lötung erleichternde Goldüberzug fehlt. Der Porzellanteil der Zähne besitzt dieselben Eigenschaften wie der des Schwesterfabrikates. Unter den Einwirkungen der Lötung treten in manchen Exemplaren Sprünge auf, die Farbe nimmt häufig eine etwas dunklere Schattierung an. König scheint in diesen Punkten bessere Erfahrungen gemacht zu haben. Ob eine Vereinigung des Lotes mit dem Stiftmaterial stattgefunden hat, kann man an den Schliffen mit bloßem Auge nicht entscheiden. Schon bei schwacher mikroskopischer Vergrößerung (Fig. 16) sieht man aber, daß das nicht der Fall ist. Dem Umriß des Krampons entlang ist eine deutliche Grenzlinie zu erkennen, die sich bei starker Vergrößerung als dunkler Saum auszeichnet. Eine Legierung hat also bestimmt nicht stattgefunden. Für die schlechte Annahme des Lotes seitens der Krampons spricht auch der Umstand, daß es ihrer Oberfläche in der Richtung auf die Platinhülse gar nicht oder wie in Fig. 16, nur wenig folgt.

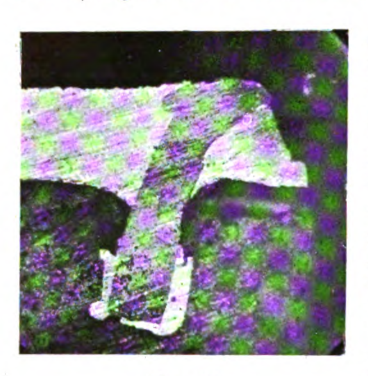


Fig. 16.

10. Der Parkuszahn mit Randolfrücken.

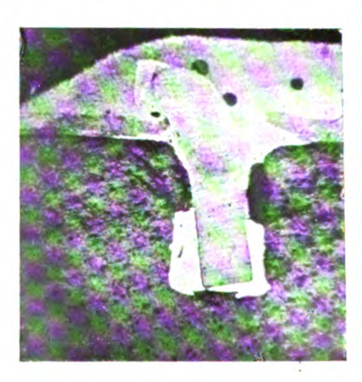


Fig. 17.

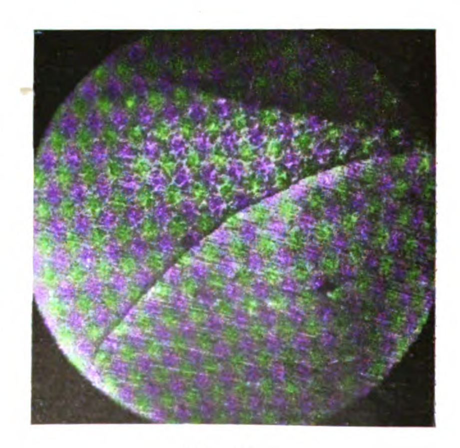


Fig. 17 a.

Das für die Goldlötung bei Parkuszähnen Gesagte gilt durchweg auch für diejenige mit Randolflot, sowohl in Bezug auf die Durchführung der Lötung wie auf das Porzellan. Das Lot legt sich der Kramponoberfläche nicht leicht an. Auf dem Schliff fällt wieder die scharfe Abgrenzung der Kramponschäfte auf. Schon die schwache Vergrößerung sagt hier mit Sicherheit aus, daß von einer Diffusion des Lotes in das Kramponmetall nicht die Rede sein kann (Fig. 17). Eine dunkle Linie grenzt es ringsherum ab. Es bedarf also eigentlich keiner stärkeren Vergrößerung mehr (Fig. 17 a), um das negative Resultat der Lötung zu veranschaulichen. Wie bei der Lötung der Wiscozähne mit Randolf finden sich auch hier häufig an der Kramponoberfläche Blasen im Lot. In der Fig. 17 ist der Krampon nicht ganz in der Achsenebene im Schliff getroffen. An der Stelle, wo der Knopf ansetzt, ist er deshalb keilförmig vom Lot überdeckt.

11. Der G i b r a l t a r zahn mit G o l d rücken.

Die Lötung der Gibraltarzähne, die mit Knopfkrampons versehen sind, deren Metall dem der Elwe- und Wiscozähne nahesteht, ist wohl am schwierigsten von allen zu den Lötversuchen herangezogenen Zähnen durchführbar. Nur mit Mühe lassen sich die Krampons mit Lot überkleiden. An den Schliffen erkennt man aber schon bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge, daß eine Verbindung des Stiftmetalls mit dem Lot auch dann nicht erreicht wird. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß nirgend auch nur eine oberflächliche Vereinigung zwischen beiden Teilen



Fig. 18.

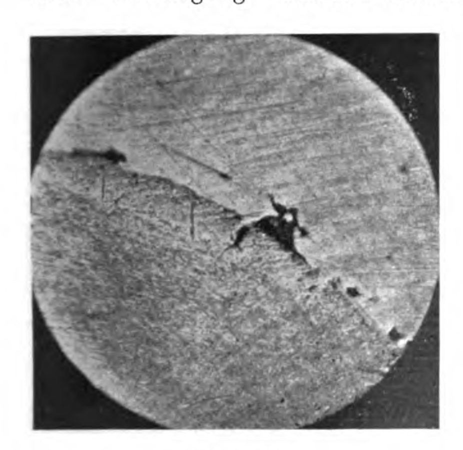


Fig. 18a.

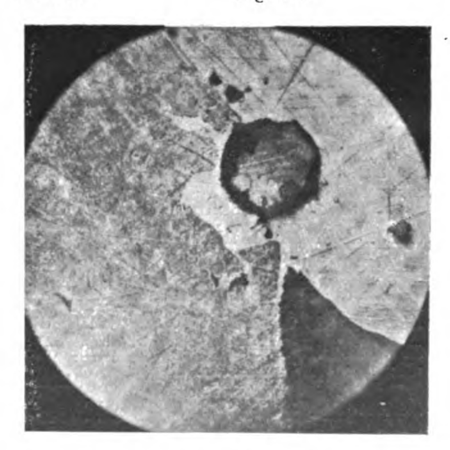


Fig. 18b.

eingetreten ist. An die Stelle, wo der umgebogene Krampon der Schutzplatte anliegt, ist das Lot nicht hingeflossen. Mehrfach liegen der Oberfläche der Stifte Luftblasen an. Deutlich kommt in dem beigegebenen Mikrophotogramm (Fig. 18) die erwähnte Randzone zur Darstellung. Interessant ist, daß dieser Mantel an einer Stelle einen Einriß zeigt, der zum Eindringen des Lotes, aber auch zur Blasenbildung Anlaß gegeben hat. Eine stärkere Vergrößerung zeigt die allerdings nicht mehr zweifelhaften Verhältnisse noch besser (Fig. 18 a). Die Rißstelle des Mantels ist in Fig. 18 b stärker vergrößert wiedergegeben. Über das Verhalten des Porzellans bleibt noch zu sagen, daß Sprünge nur vereinzelt beobachtet wurden und eine Färbeänderung bei ihm im allgemeinen nicht festgestellt wurde.

12. Der Gibraltarzahn mit Randolfrücken.

Die letzten beiden Ergebnisse der Goldlötung wiederholen sich bei der Randolflötung der Gibraltarzähne, die sich auch sonst nicht viel von ihr unterscheidet. Es bestehen Schwierigkeiten bei der gleichmäßigen Verteilung des Lotes. Auf den Schliffen scheint es fast, als ob die Verbindung zwischen Stiften und Randolflot eine bessere als mit Goldlot sei.

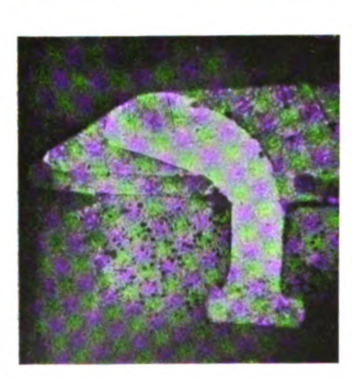


Fig. 19.

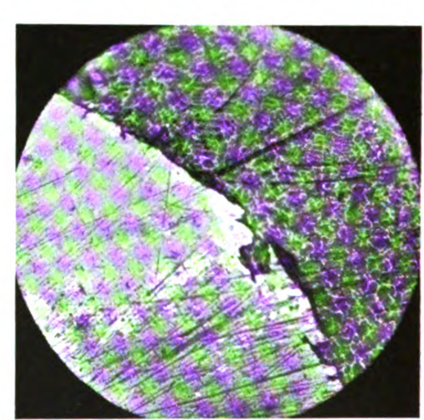


Fig. 19 a.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß das eine Täuschung ist (Fig. 19). Zu innigem ineinander Übergehen der Metalle ist es nicht gekommen. Überall besteht eine feine lineare Abgrenzung, die besonders bei starker Vergrößerung (Fig. 19 a) deutlich zum Ausdruck kommt. Wir haben also in bezug auf Vereinigung der Krampons mit dem Lot einen ausgesprochenen Mißerfolg vor uns, wie er sich in dieser unzweideutigen Form bei keiner der anderen Zahnarten wiederholt.

13. Der Silberpalladiumzahn mit Goldrücken.

Bei der Besprechung der Versuchsergebnisse mit Silberpalladiumzähnen kann zunächst über die Durchführbarkeit der Lötung mit Gold-

lot ein recht gutes Urteil abgegeben werden. Die aus edlen Komponenten bestehende Legierung der Krampons nimmt das Lot sehr leicht an. Das bringt auch König zum Ausdruck, wenn er sagt, „daß die Leichtigkeit der Lötung, der der Platin- und Solilazähne kaum nachstehen düfte". Leider ist das Porzellan dieser Zahnart für ihre Verwendung zu Lötarbeiten nicht widerstandsfähig genug. Bei 3 von 12 mit Gold gelöteten Zähnen wurden nach der Lötung Sprünge im Porzellan wahrgenommen. Das muß wohl als ein zu hoher Prozentsatz angesehen werden. Bei der Kontrolle der Zähne auf Farbbeständigkeit stellte sich meist die Annahme eines erheblich dunkleren Tones heraus. An den Schliffen konnte ich auch im Porzellan um die Krampons herum den von Anschütz beschriebenen gelben Hof wiederfinden, der an un- bearbeiteten Zähnen nicht zu sehen ist. Er ist also auch



Fig. 20.

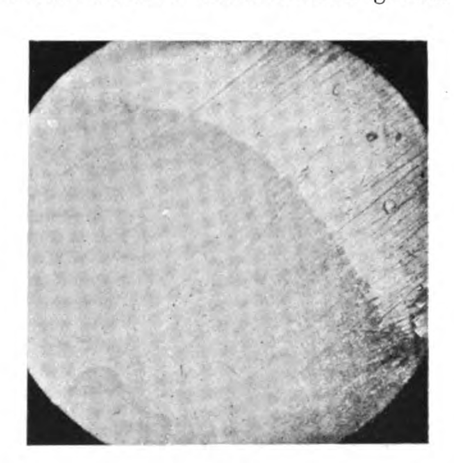


Fig. 20 a.

auf die Verarbeitung zurückzuführen. Gut dagegen fällt wieder die Beurteilung der Lötung an den angefertigten Schliffen aus. Die unmittelbare Betrachtung der Schliffe läßt nur an dem Farbunterschied zwischen dem Metall der Stifte und des Lotes die gegenseitige Abgrenzung zu. Beide gehen aber ohne eine trennende scharfe Linie ineinander über. Auch bei der mikroskopischen Untersuchung wird eine solche nicht wahrnehmbar (Fig. 20). Die stärkere Vergrößerung (Fig. 20 a) lehrt vielmehr, daß es zu einer oberflächlichen Legierung zwischen beiden Teilen gekommen ist, wie es bei einer als gut gelungen zu bezeichnenden Lötung wünschenswert ist. Ähnliche Beobachtungen liegen auch den Ergebnissen Königs bei seinen mit Silberpalladiumstiften versehenen Zähnen zugrunde. So erhebliche Legierungserscheinungen zwischen dem Gold und dem Stiftmaterial, wie sie Anschütz bei der Beschreibung seiner Gußversuche erwähnt, habe ich aber in keinem Falle gefunden. Zu einer tieferen Durchdringung der Krampons war es nicht gekommen. Die Anschützschen

Ergebnisse sind wohl darauf zurückzuführen, daß man bei Gußarbeiten die Dosierung der Wärmezufuhr nicht so wie bei Lötarbeiten in der Hand hat. Die Unregelmäßigkeiten in der Begrenzung des Krampons der Fig. 20 sind mit der Beseitigung der Knöpfe vor der Lötung zu erklären. Die bei der Beschreibung der unbearbeiteten Zähne erwähnte, nicht regelmäßig zu findende Randzone kommt hier gut zu Gesicht.

14. Der Silberpalladiumzahn mit Randolfrücken.

Die Lötung der Silberpalladiumzähne mit Randolf ergibt noch viel Interessantes. Das Verhalten des Porzellans unterscheidet sich zwar nicht von dem bei der Goldlötung. Häufige Sprünge im Porzellan und erhebliche, meist bräunliche Verfärbungen sind auch hier aufgetreten. Die Lötung gelingt leicht, man muß sogar sagen zu leicht. Nach Beendigung des Löt-

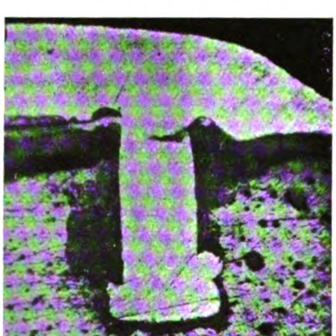


Fig. 21.

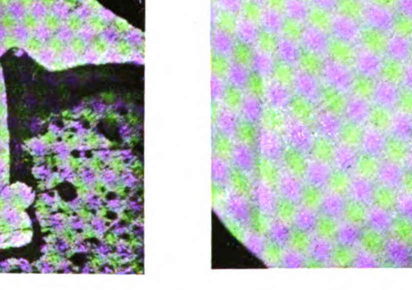


Fig. 21 a.

prozesses stellte sich nämlich bei mehreren Exemplaren heraus, daß die Krampons, soweit sie aus dem Porzellan hervorragten, geschmolzen waren und der gelötete Rücken nur noch lose der Rückseite des Porzellankörpers anlag. Bei einer Reihe anderer Zähne war es nicht zu einer völligen Trennung des gelöteten Teiles von dem eingebrannten gekommen, aber der Zusammenhang war nur so schwach, daß der Rücken bei dem Versuch, einen Schliff herzustellen, abbrach. Nur bei einzelnen Präparaten gelang es mit großer Vorsicht eine Schliffebene durch den eingebrannten Kramponteil und den angelöteten Rücken zu legen. In ihm war dann der aus dem Porzellan hervorstehende Kramponteil überhaupt nicht mehr zu erkennen, wie es bei den bisher besprochenen Präparaten der Fall war. Auch bei der mikroskopischen Untersuchung war das nicht mehr möglich. Die eingetretenen Legierungsvorgänge sind also mit einer Auflösung des vom Lot umgebenen Kramponteiles verbunden. Die Legierungserscheinungen reichen bis in den Porzellankörper hinein. Bei Betrachtung der Fig. 21

sieht man wie die Struktur des gelöteten Rückens in der Nähe des Krampons mit ziemlich scharfer Linie absetzt. Es folgt ein Gebiet, wo sich das Kramponmaterial mit dem Lot innig legiert hat, und erst an der Grenze des Zahnkörpers ist das unveränderte Material des Krampons zu erkennen. Man sieht, daß es an der Grenze dieser beiden Schichten fast zu einer Kontinuitätstrennung gekommen wäre. Die starke Vergrößerung, Fig. 21 a, zeigt den Strukturunterschied zwischen Lotrücken und legiertem Kramponmetall noch deutlicher. Die starke Legierungsfähigkeit der Silberpalladiumkrampons bei der Lötung steht in Einklang mit der bei den Anschützschen Gußversuchen. Für die Bewertung dieser starken Vereinigung der beiden Metalle ist, wie oben erwähnt, ihr Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften der Krampons maßgebend. Wie schon aus den Schleifversuchen hervorgeht, büßen leider die Krampons ihre Festigkeit dabei ein, so daß die Haltbarkeit der Porzellanfacetten an dem Metallrücken nicht als ausreichend bezeichnet werden kann. Für die Lötung mit Randolflot kommen also die Silberpalladiumzähne nicht in Betracht. Aus den in Fig. 21, zwischen Metallrücken und Porzellan sichtbaren dunklen Stellen sind beim Schleifen die Porzellanränder ausgebrochen. Ein wenig hatte sich aber die Schutzplatte auch beim Löten vom Porzellankörper abgehoben, eine Beobachtung, die gerade bei der Lötung der Silberpalladiumzähne mit Randolf wiederholt gemacht wurde.

Nach der Wiedergabe der Versuchsergebnisse bei den einzelnen untersuchten Zahnarten will ich nun dazu übergehen, sie vergleichend gegenüberzustellen und sie nach den bisher in Rechnung gestellten Gesichtspunkten gegeneinander auf ihre Brauchbarkeit zu Lötarbeiten auswerten.

Was zunächst die Leichtigkeit bei der technischen Durchführung der Lötung betrifft, so muß die Feststellung gemacht werden, daß die Zähne, deren Krampons aus edlen Metallen ganz oder wenigstens oberflächlich bestehen, am wenigsten Schwierigkeiten bereiten, daß sie in dieser Beziehung den Platinzähnen nicht unterlegen sind, während alle übrigen, besonders die Gibraltarzähne, keinen Vergleich mit ihnen bestehen.

In bezug auf das Auftreten von Sprüngen während des Lötens, scheinen die Silberpalladiumzähne am schlechtesten dazustehen. Das Porzellan der Gibraltar-, Solila- und Parkuszähne besitzt nach meinen Beobachtungen ebenfalls für diese Verwendungsart nicht die ausreichende Festigkeit, während die Elwe- und Wiscozähne vielleicht beschränkten Ansprüchen genügen und die Saxoniazähne das beste Ergebnis gezeitigt haben.

Der Farbänderung unterlagen besonders die Silberpalladium-, Solila- und Parkuszähne, während die übrigen Zahnsorten mehr oder weniger Farbbeständigkeit aufwiesen.

Bei der Beurteilung der Zahnsorten auf den Grad der Verbindung ihrer Krampons mit dem Lot ist auch der Charakter desselben mit in Rechnung zu stellen, während er in bezug auf die übrigen besprochenen

Eigenschaften von keiner oder mindestens untergeordneten Bedeutung gewesen ist, da wir bei beiden zur Verwendung gelangten Lotarten immer nahezu die gleiche Einwirkung finden konnten.

Wollen wir die Lötung, bei der die innigste Verbindung zwischen Krampons und Lot auftrat, an erster Stelle anführen, so ist zunächst der mit Randolf gelötete Silberpalladiumzahn zu nennen. Wie ich ausgeführt habe, sind bei dieser Kombination die Legierungserscheinungen so stark, daß die physikalischen Eigenschaften der Krampons nachteilig verändert werden, und zwar in so hohem Maße, daß die Lötung der Silberpalladiumzähne mit Randolflot praktisch als unzulässig bezeichnet werden muß. Eine sehr gute Verbindung zwischen Lot und Stiftmaterial haben wir sodann bei der Lötung der Silberpalladiumzähne mit Goldlot und bei den Zähnen mit zusammengesetzten Krampons gefunden, die einen Gold- oder Paltinmantel besitzen. Sowohl die Solila- wie die Saxoniazähne eignen sich in dieser Beziehung gleich gut zu Lötarbeiten, sei es mit Gold oder Randolflot. Unter den Zahnarten, bei denen der unedle Krampon direkt mit dem Lot zusammengebracht wird, scheint der Wiscozahn etwas besser als die übrigen, nach meinen Ergebnissen besonders bei der Verwendung von Randolflot, abzuschneiden. Bei den Parkus-, Elwe- und vor allem den Gibraltarzähnen ist die Lötung völlig unzureichend.

Dehnen wir jetzt noch die Gegenüberstellung der untersuchten Zahnsorten nicht jeweils auf eine, sondern auf die Gesamtheit der verglichenen Eigenschaften aus, so muß als Endergebnis festgestellt werden, daß der Soxoniazahn den Anforderungen des Lötprozesses am besten entspricht. Seine Brauchbarkeit erreicht, wenn ich die König schen Ergebnisse berücksichtige, die der Zähne mit massiven Platinstiften. Die Lötung aller übrigen von mir untersuchten Zahnarten zwingt, irgendeinen Nachteil, sei es Änderung der Farbe oder die Gefahr des Springens des Porzellankörpers in Kauf zu nehmen. Entschließt man sich dazu, so käme bei Goldlötung zunächst die Verwendung der Silberpalladium- und der Solilazähne in Betracht, letztere auch bei Benutzung von Randolflot. Für alle übrigen Zahnarten fällt das Gesamturteil so ungünstig aus, daß von ihrer Verwendung zu Lötarbeiten überhaupt abgeraten werden muß.

Ich komme nunmehr zu dem zweiten Teil meiner Untersuchungen. Die bisher beschriebenen Versuche über die Brauchbarkeit der verschiedenen Zahnsorten zu Lötarbeiten haben lediglich die Gesichtspunkte berücksichtigt, die bei der Vornahme des Lötprozesses selbst in Betracht kommen. Eine Zahnart muß den Anforderungen, die diese Verarbeitungsweise stellt, gewachsen sein, wenn ihre Verwendung zu glöteten Zahnersatzteilen überhaupt in Frage kommen soll. Aber selbst wenn das mehr oder weniger vollkommen der Fall ist, kann das bisher gutlautende Urteil über die Brauchbarkeit eines Zahnfabrikates durch Einflüsse, die die längere Inanspruchnahme der fertiggestellten Arbeit im Munde mit sich bringt, angetastet werden. Mit dem Einsetzen der Arbeit in den Mund des Patienten treten Faktoren in die Rechnung ein, die von ausschlag-

gebender Bedeutung für den Dauererfolg der Arbeit sind. Im Laufe der Zeit können sich schwache, dauernd wirkende schädigende Einflüsse so summieren, daß sie den Erfolg der Arbeit vernichten. Bei sachgemäßer Konstruktion des Zahnersatzes ist dies weniger die mechnische Inanspruchnahme, der die gelöteten Zähne mit Ersatzkrampons durch den Kauakt täglich ausgesetzt sind. Wenn der bei der Anfertigung von Metallarbeiten, die aus kosmetischen Gründen mit Porzellanzähnen ausgestattet sind, anerkannte Grundsatz, daß das Porzellan gegen die Einwirkung des Kauaktes durch das Metall geschützt werden muß, hinreichend berücksichtigt ist, treten durch mechanische Beanspruchung bei den heute zur Verwendung gelangenden Zahnsorten ebenso selten Beschädigungen des Porzellans ein, wie früher bei den Platinzähnen. Bei dem weiteren Vergleich der Zahnsorten soll dieser Gesichtspunkt deshalb unberücksichtigt bleiben. Wie ich in meiner Einleitung schon gestreift habe, ist dagegen das Moment von wesentlicher Bedeutung, daß die Mundflüssigkeit Zutritt zu den Metallteilen der Arbeit erhält. Es unterliegt heute keinem Zweifel mehr, daß der Mundflüssigkeit die Bedeutung eines Elektrolyten zukommt, d. h. sie enthält stets elektrisch geladene Teilchen, die unter der Bezeichnung Ionen bekannt sind. Wie allgemein in Flüssigkeiten so vermitteln diese Ionen als Träger der Elektrizität das Zustandekommen eines elektrischen Stromes, sobald in die Flüssigkeit zwei elektrisch geladene Körper von verschieden hoher Spannung tauchen. Ein derartiger Spannungsunterschied oder, wie wir auch sagen eine Potentialdifferenz, besteht nun stets, wenn zwei verschiedene Metalle in einen Elektrolyten eintauchen. Wir wissen, daß allen Metallen das Bestreben innewohnt, Ionen in Lösung zu schicken, sobald sie in einen Elektrolyten gebracht werden, daß sie einen gewissen Lösungsdruck entfalten. Dieser Lösungsdruck ist bei den einzelnen Metallen verschieden groß. Daraus erklärt sich das Zustandekommen eines Spannungsunterschiedes an den nicht in die Flüssigkeit tauchenden Enden der Metallstücke und damit eines kurz geschlossenen, galvanischen Elementes, wenn die Metalle miteinander in Kontakt stehen. Das Zustandekommen eines solchen kurzgeschlossenen Elementes hat zur Folge, daß in dem Elektrolyten von dem Metall mit größerer Lösungstension positiv geladenen Metallionen zu dem anderen Teil des Elementes wandern und daß damit innerhalb der kurzgeschlossenen Verbindung ein elektrischer Strom von dem Metall mit geringerem Lösungsdruck zu dem von höherem fließt, letzteres bildet also den negativen Pol des Elementes. Die dauernde Aussendung von Metallionen am negativen Pol muß natürlich mit Substanzverlust einhergehen, der negative Pol unterliegt der Auflösung. Da die Aussendung von Ionen am negativen Pol umso größer ist, je größer der Unterschied zwischen dem Lösungsdruck des einen und anderen miteinander in Kontakt tretenden Metalles ist, so steigern sich mit Vergrößerung des Spannungsunterschiedes die Auflösungserscheinungen. Da alle Metalle sich nach der Größe ihrer Lösungstension ordnen lassen, wie es in der sogenannten elektrolytischen

Spannungsreihe geschehen ist, so werden die Lösungserscheinungen am negativen der beiden Metalle stets umso stärker sein, je weiter es in der Spannungsreihe von dem positiven entfernt steht. Aus der Stellung zweier Metalle zueinander in der Spannungsreihe kann man daher schon Rückschlüsse auf das Auftreten von Auflösungsvorgängen an einem von ihnen machen, wenn sie zusammen in einem Elektrolyten angetroffen werden. Die geringste Lösungstension von allen Metallen besitzt nun das Platin. Wenn es zusammen mit einem anderen Metall in einen Elektrolyten gebracht wird, bildet es also stets den positiven Pol des Elementes. Für alle übrigen Metalle kann die Stellung innerhalb des Elementes wechselnd sein, je nachdem mit welchem zweiten sie zusammentreten. Hier sei nur noch soviel gesagt, daß das Bestreben der Metalle, Ionen auszusenden, mit der Abnahme der edlen Eigenschaften sich steigert.

Übertragen wir diese allgemein besprochenen Verhältnisse auf gelötete künstliche Zähne, die der Mundflüssigkeit ausgesetzt sind, so lassen sich daraus schon ganz bestimmte Rückschlüsse ziehen. Sobald das Metall der Krampons nicht mit dem angebrachten Zahnrücken übereinstimmt, ist bei dem Zutritt des Speichels stets mit dem Auftreten elektrolytischer Vorgänge zu rechnen. Diese Vorgänge können sich in verschiedener Richtung abspielen und dementsprechend verschieden auswirken. Da das Platin wie wir gesehen haben, in der Spannungsreihe eine bevorzugte Stellung einnimmt, so geht schon daraus hervor, daß die mit Platinstiften ausgestatteten früher zur Verwendung gelangenden künstlichen Zähne auch der Einwirkung der Mundflüssigkeit ohne jede Beeinträchtigung des Erfolges ausgesetzt sein konnten, daß also schlechte Erfahrungen mit gelöteten Platinzähnen auch nach längerem Aufenthalt im Munde in bezug auf mangelnde Resistenz der Krampons nicht gemacht wurden. Die eindeutige Stellung des Platins rechtfertigt deshalb auch, daß diese Zähne bei den angestellten Vergleichen unberücksichtigt blieben. Aus den angestellten Betrachtungen ist weiter zu entnehmen, daß sofort mit Auflösungsvorgängen oder, wie die Metallurgie für Zerstörungserscheinungen an Metallen, die sich in Elektrolyten befinden, sagt, Korrosion der Krampons zu rechnen war, als man sie aus weniger edlen Metallen herstellte und wie bei Lötarbeiten zusammen mit Metallen von höherem Potential der Mundflüssigkeit aussetzte. Bedenken in bezug auf die Korrosionsfestigkeit der Krampons, sind natürlich auch den Fabrikanten gekommen, oder die praktischen Erfahrungen haben die Zahnfabriken darauf hingewiesen. Dementsprechend hat es auch nicht an Versuchen gefehlt, die Korrosion der Krampons auszuschalten. Es ist dabei der Weg beschritten worden, den der elektrolytischen Auflösung zugänglichen unechten Krampon durch einen der Korrosion widerstehenden Überzug zu schützen, wie die älteren Solilazähne mit ihrem Goldüberzug und die neueren Saxoniazähne mit ihrem Platinmantel lehren. Ein solcher Überzug kann natürlich nur seinen Zweck erfüllen, wenn er ausreichend dicht ist und solange seine Kontinuität nicht unterbrochen ist. Wie aus den allgemeinen Be-

trachtungen hervorgeht, würde ja sonst mit seiner Anbringung nur das Gegenteil erzielt. Neben dem Metall des Kernes von bestimmtem Lösungsdruck würde ein anderes von sehr geringem gestellt — das Gold steht in der Spannungsreihe dem Platin benachbart — und damit würde eine hohe Potentialdifferenz geschaffen, die die Korrosionsvorgänge verstärken und beschleunigen müßte. Aus diesen Erwägungen heraus hätte man eigentlich erwarten sollen, daß der Edelmetallüberzug bei den Krampons der beiden erwähnten Zahnsorten außerhalb des Zahnkörpers vollständig wäre. Das ist aber, wie aus der Beschreibung hervorgeht nicht der Fall, sowohl an den Knöpfen der Solilazähne, wie an den freien Enden der Saxoniastifte tritt der unedle Kern zutage. Von seiten der Fabrikanten ist wohl als Vorraussetzung angenommen worden, daß zu diesen Teilen der Krampons durch die Befestigungsart der Zähne, wie es ja auch meistens wohl der Fall ist, der Mundflüssigkeit der Zutritt verwehrt wird. Die Überlegung sagt jedenfalls, daß dies anzustreben ist.

Wieweit die Krampons der einzelnen heute gebräuchlichen Zahnsorten überhaupt der Korrosion zugänglich sind, ist bis jetzt noch nicht nachgeprürt. Da die Erfahrungen, die ich mit gelöteten Zähnen gemacht habe, mich besonders darauf hinwiesen, habe ich auch derartige Untersuchungen, deren Ergebnisse im folgenden beschrieben werden sollen, im Zusammenhang mit meinen Lötversuchen angestellt.

Es war natürlich zu erwarten, daß die Zahnarten, deren Krampons sich in der qualitativen Zusammensetzung nicht unterschieden, auch keinen großen Unterschied in ihrem Verhalten bei den Korrosionsversuchen zeitigen würden; daß es genau dasselbe sein mußte, war aber keineswegs damit gesagt. Wie Schoenbeck als erster auf dem Gebiete der zahnärztlichen Materialkunde 1916 betont hat, brauchen zwei Legierungen von qualitativ und selbst quantitativ gleicher Zusammensetzung in ihrem Verhalten gegenüber dem Elektrolyten durchaus nicht gleichwertig sein. Es wird das durch die Herstellung und Verarbeitung der betreffenden Legierung erklärt. Eine Legierung aus zwei oder mehr Metallen ist nämlich dann am wenigsten der Korrosion zugänglich, wenn sie so zusammengesetzt und hergestellt ist, daß eine gleichmäßige feste Lösung entsteht, die sich nur aus Mischkristallen zusammensetzt. Schon durch unrichtige Verarbeitung kann die, wie die Metallurgie sagt, homogene Zusammensetzung gestört werden und es kann in der Legierung zu Konzentrationsunterschieden kommen, derart, daß neben den Mischkristallen die eine oder andere Komponente für sich auskristallisiert und so an der Oberfläche der Legierung im Elektrolyten zur Bildung zahlreicher kleiner, kurzgeschlossener, galvanischer Elemente Anlaß gibt, denen die Korrosion natürlich folgt. Es wäre wie gesagt denkbar, daß derartige Verhältnisse bei der einen oder anderen Art der Zähne, die Stifte aus Nickellegierungen besitzen, vorlägen. Um das festzustellen, wäre bei den Kramponmaterialien eine genaue quantitative, chemische Analyse und ausreichendes Material zu metallographischer Untersuchung erforderlich. Mir kam es jedoch

nicht darauf an, die Korrosionsvorgänge, die sich bei dieser oder jener Zahnart an den Krampons abspielen, in ihren Einzelheiten zu erklären, sondern nur darauf, die Krampons auf den Grad der an ihnen zu beobachtenden elektrolytischen Zerstörungserscheinungen vergleichend gegenüberzustellen und dabei wenigstens zum Teil den Einfluß des Lötens zu berücksichtigen. Ich habe deshalb zunächst auf genaue quantitative Analyse und spezielle metallographische Untersuchung der einzelnen Legierungen bei den verschiedenen Zahnsorten verzichtet und nur die in gleichen Elektrolyten auftretenden Gewichtsverluste zum Vergleich herangezogen.

Meine Korrosionsversuche habe ich in der Weise angesetzt, daß ich die einzelnen bei der Lötung berücksichtigten Zähne in verschiedene Elektrolyte gebracht habe, die sich der Zusammensetzung nach den Mundverhältnissen anpaßten. Ich bin dabei dem Beispiele der Autoren gefolgt, die die Korrosionsfestigkeit der Goldersatzmetalle zum Gegenstand ihrer Untersuchungen gemacht haben. Es liegen darüber ja eine Reihe von Arbeiten, besonders von Schröder, Schoenbeck und ihren Schülern vor. Da die hohen Kosten für das Untersuchungsmaterial zu möglichster Beschränkung zwangen, habe ich bei der Auswahl der Elektrolyte nur die berücksichtigt, die für die Beurteilung von wesentlichem Einfluß sein mußten. Die Abhängigkeit der Korrosion von Konzentrationsunterschieden der Elektrolyte mußte z. B. etwas in den Hintergrund treten.

(Schluß folgt.)

Ein Fall von schwerer Unterkiefernekrose mit Spontanfraktur des Kiefers infolge einer unzweckmäßigen Arsenapplikation

Von
Privatdozent Dr. **Stanislaus Šmelhaus**, Prag

(Mit 6 Figuren)

Das Arsen, welches bekanntlich in der Zahnheilkunde in Form der arsenigen Säure $As_2 O_3$ äußerlich, d. h. zur Abätzung der Pulpa verwendet wird, stellt ein schweres Gift dar, das nicht nur sehr gefährliche Allgemeinwirkungen für den Gesamtorganismus entfalten, sondern auch, wenn unvorsichtig örtlich appliziert, zu schwersten lokalen Schädigungen führen kann. Allerdings können diese Nachteile schwerlich gegen die Anwendung des Mittels in unserem Fache an und für sich allein ins Feld geführt werden, da ja Vorsicht und Sorgfalt als selbstverständliche Eigenschaften eines jeden Arztes gelten müssen, und in der Tat haben die vielerlei Ersatzmittel des Arsens bisher nicht gänzlich den Sieg davonzutragen vermocht, sondern gelangen immerhin doch nur neben ihm zur Verwendung.

Es ist zur Genüge bekannt, daß auch bei einer allgemeinen Arsenvergiftung, sei sie nun akuter oder chronischer Art, örtliche Erscheinungen auftreten können. Die erstere entsteht gewöhnlich dann, wenn das Gift in den Verdauungstraktus gelangt, die Ursache der letzteren

dagegen pflegt in der Regel gewerblicher Natur zu sein. Bei der akuten Form treten Brennen, Trockenheit, Schlingbeschwerden, Zusammenschnüren des Mundes sowie Speichelfluß neben anderen Erscheinungen in den Vordergrund, während bei der chronischen häufig gleichzeitig eine Arsenstomatitis mit Geschwürsbildungen, aber ohne jegliche Salivation vorherrscht, obwohl auch ziemlich oft bloß leichtere Schleimhautentzündungen im Munde sowie im Nasenrachenraume, ja selbst in Bronchien auftreten können, die dann von Speichelfluß begleitet sind. Dazu tritt zuweilen auch eine bedeutende Lockerung der Zähne sowie erythematöse und pustulöse Ausschläge an Zahnfleisch und Wangenschleimhaut oder sogar im Gesichte auf. Ebenso kann es auch zu einer Kieferaffektion kommen, die mit einer Nekrose endet, so daß der Verlauf der Intoxikation an die Phosphornekrose erinnert. Solche örtliche Schädigungen machen die allgemeine Arsenvergiftung auch vom zahnärztlichen Standpunkte wichtig und interessant.

Hinsichtlich der Schädigungen allgemeinerer Natur, die durch eine rein lokale zahnärztliche Applikation dieses Mittels entstehen, sei einschaltend nur daran erinnert, daß auch durch eine regelrecht und vorsichtig ausgeführte Arseneinlage unter Umständen ernstere Störungen verursacht werden können und auch wirklich beobachtet worden sind: so Lähmungen der Extremitäten, ausgedehnte Hautausschläge, die schon binnen kurzer Zeit nach dem Verschluß der Einlage aufgetreten sind u. dgl. Diese von Adloff und Astachow beschriebenen Fälle sind zwar wohlbekannt, stehen indes doch nur vereinzelt da.

Die lokalen Schädigungen nach einer örtlichen Arsenapplikation sind hingegen vorwiegend bloß auf eine unvorsichtige oder nicht genügend gewissenhafte Anwendung des Mittels zurückzuführen, indem die Einlage nicht luftdicht in der Zahnhöhle verschlossen, durch eine unzweckmäßige Verschlußfüllung das Ätzmittel aus der Höhle teilweise herausgepreßt oder schon die Einführung derselben so unachtsam ausgeführt worden ist, daß das Zahnfleisch damit in Berührung kam. Wenn die arsenige Säure die unversehrte äußere Haut berührt hat, so bleibt dies gewöhnlich ohne irgendwelche bemerkbare Veränderung. Wenn aber die berührte Stelle vorher von der Oberhaut entblößt oder geschwürig geworden ist, oder wenn die Berührung mit einer Schleimhaut geschah, so entfaltet Arsen eine Wirkung, die es als ein Protoplasmagift kennzeichnet. Diese Säure fällt zwar bekanntlich Eiweiß nicht und übt, örtlich angewendet, auch keine nachweisbare Einwirkung auf das Blut. Ihre ätzende Wirkung wird einzig und allein durch jene Fähigkeit erklärt, welche dem lebenden Protoplasma eigen ist und die auf der Umwandlung arseniger Säure in Arsensäure und dieser wiederum in arsenige Säure beruht. Diese letztere bildet nämlich mit dem Natrongehalte der Gewebe und des Blutes eine Verbindung, so daß arsenigsaures Natron ($Na_3 As O_3$) entsteht, welches weiter im lebenden Gewebe zu arsensaurem Natron ($Na_3 As O_4$) oxydiert wird; dieser Oxydation folgt aber sofort wiederum eine Reduktion in arsenigsaures Natron und dies setzt sich weiter immer wieder fort

(Römer). Der Sauerstoff wird also dem Gewebe beständig abgenommen und wieder zurück abgegeben, welcher Vorgang allerdings für die Gewebszellen einen heftigen Reiz bedeutet, dem ihre Vitalität nicht gewachsen sein kann und dem sie schließlich wohl zum Opfer fällt. Die Folge davon muß also eine tiefgreifende Verätzung und Gewebsnekrose sein. Diese wohlbekannte eigentümliche Ätzwirkung teilen mit ihr weder die anderen Mineralsäuren noch selbst ihre eigene Salze, sie besitzt diese Eigenschaft nur für sich allein. Mit der Ätzung ist immer eine hochgradige Entzündung mit Schwellung sowie nachfolgendem Absterben des betroffenen Gewebes verbunden.

Über diesbezügliche klinische Erscheinungen wird allgemein berichtet, daß sich solche chemische Kiefernekrosen von den gewöhnlichen infektiösen schon durch einen langwierigeren Verlauf unterscheiden, indem das Abstoßen der abgestorbenen Knochenteile erheblich mehr Zeit in Anspruch nimmt. Als weiteres Merkmal gilt geringes Auftreten der übrigen, sonst auffälligen Erscheinungen: so findet man die übliche Schwellung der umgebenden Weichteile meistens recht geringfügig, die Eiterabsonderung häufig minimal, die Knochenneubildung seitens der Knochenhaut äußerst beschränkt; auch die Wucherung der Granulationen bleibt aus. Dadurch unterscheiden sich diese toxischen Nekrosen scharf von den infektiösen. Die durch Arseneinwirkung entstandene Verätzung der nächsten Umgebung eines Zahnes kann bekanntlich nicht nur den Verlust eines Teiles des Alveolarseptums, sondern auch des Zahnes selbst, unter Umständen aber auch mehrerer Zähne nebst ihren Zahnfächern nach sich ziehen. Ich wurde genötigt, einen sehr verhängnisvollen Fall zu behandeln. Da ich einen ähnlichen vorher niemals zu Gesicht bekam und da ähnliche Veröffentlichungen bislang ziemlich spärlich anzutreffen sind, so läßt sich vielleicht eine nähere Beschreibung dieses Falles einigermaßen rechtfertigen.

Eine fremde Dame ließ sich im Auslande wegen Zahnschmerzen in der Gegend des rechten Unterkiefers behandeln. Es wurde ihr der zweite untere Prämolar mit einer Einlage versehen, die den Schmerz stillen sollte. Es nützte dies aber nichts, im Gegenteil, die Schmerzen steigerten sich sehr und die rechte Backe schwoll beträchtlich an. Am nächsten Tage wurde ihr dieser Zahn extrahiert, mit der Versicherung, daß Schmerz und Schwellung nunmehr verschwinden würden. Leider ging aber dieses Versprechen nicht in Erfüllung, die Schmerzen steigerten sich bis zur Unerträglichkeit, die Schwellung nahm immer mehr zu und dazu mußte die Patientin nach Prag abreisen. Dort angelangt, suchte sie sofort ärztliche Hilfe und wurde an mich gewiesen.

Ich bekam die Patientin am 5. Tage nach der stattgehabten Extraktion in einem recht ernsten Zustande mit allerlei bedrohlichen Erscheinungen zur Behandlung. Es war eine etwa 35jährige Dame, sonst gesund und gut genährt, zurzeit aber infolge erschwerter Nahrungsaufnahme sowie schlafloser Nächte bedeutend heruntergekommen. Kolossale, bretharte Schwellung der ganzen rechten Gesichtshälfte, dunkelrot gefärbte Haut

darüber, Kieferklemme, Temperatur 39·4° C, Schüttelfröste, Schluckbeschwerden, allgemeine Abgeschlagenheit. Die Besichtigung des Mundes ergab im Oberkiefer ein ziemlich komplettes Gebiß, doch waren einige Zähne durch Stiftzähne und Brückenarbeiten ersetzt. Im Unterkiefer waren die Zähne, soweit sich dies vorläufig ermitteln ließ, vom ersten rechten Backenzahne bis zu demselben der anderen Seite vollkommen gesund, an Stelle des zweiten rechten Prämolars klaffte noch die Extraktionswunde, aus welcher sich jedoch kein Eiter, selbst nicht auf Druck auf die Umgebung entleerte. Von den rechten Mahlzähnen waren bloß zerfallene Wurzeln des zweiten vorhanden, links stand nur noch die Wurzel des zweiten Prämolars. Nach dem allmäligen Öffnen des Mundes mittels eines Spekulums kam rechts die Schwellung des Mundbodens zum Vorschein, welche genau an die Mittellinie grenzte, was freilich auch schon äußerlich bemerkbar wurde. Der Mundhöhlenboden war hier derart in die Höhe gehoben, daß die Zunge bedeutend nach oben, hinten und links verdrängt wurde und auch ihre rechte Hälfte selbst geschwollen war. Die hart geschwollene innere Wangenfläche war so verdickt, daß sie, die Zähne überragend, dieselben vollkommen verdeckte und stets instrumentell behufs Untersuchung beiseite geschoben werden mußte, was allerdings äußerst schmerzhaft erschien. Nach oben reichte diese Schwellung bis zum Arcus zygomaticus, nach unten war sie durch die vordere Kante des M. sternocleidomastoideus begrenzt; überdies waren noch teilweise die Gegenden des Proc. mastoideus sowie der beiden Nargines supraorbitales ödematös geschwollen. Keine Spur von Fluktuation zeigte sich, doch ließ sich im hervorgewölbten Mundboden ein Eiterherd vermuten.

Ich anästhesierte den N. lingualis, infiltrierte die Submukosa oberflächlich nach der Schleichschen Art und legte — allerdings mit vielerlei Schwierigkeiten kämpfend — den hinteren Teil der Unterzungenspeicheldrüse bloß; sodann gelangte ich stumpf präparierend — um den N. lingualis sowie den Ductus submaxillaris oder das Ganglion submaxillare nicht zu verletzen — zwischen die Drüse und den M. genioglossus, wo ich wirklich eine bedeutende Ansammlung des schmutziggraugelben, sehr übelriechenden Eiters antraf. Es quoll eine etwa zwei Eßlöffel umfassende Eitermenge heraus, dann wurde die Wunde üblicherweise versorgt und drainiert. Obwohl ich an zwei folgenden Tagen fast gar keinen Eiter aus der Abszeßhöhle mehr bekam, änderte sich das Allgemeinbefinden der Patientin nicht, so daß ich mich vom 3. Tage angefangen bis inklusive zum 7., infolge der fortbestehenden bedenklichen Erscheinungen veranlaßt sah, täglich 1%iges Argentum colloidale in bekannten Dosen subkutan injizieren zu müssen. Am 4. Tage zeigte sich eine deutliche Fluktuation dicht neben der immer mehr schwellenden Zunge und als der Abszeß geöffnet wurde, zeigte es sich, daß die Eiterung tief bis in die Zungenmuskulatur reichte. Am folgenden Tage eröffnete ich einen anderen Abszeß am Kamme des Alveolarfortsatzes, der zwischen

der Extraktionswunde und den Wurzeln des 2. Molars durchzubrechen im Begriffe war. Der nächste Tag brachte wieder 2 kleinere, konfluierende Abszesse des Mundbodens zum Vorschein, die etwas reineren, hellgelbgrünen, aber immer noch sehr stinkenden Eiter enthielten. Aber erst am 7. Tage konnte die Patientin die etwas erfreulichere Nachricht melden, daß sie in der Nacht — zuerst nach 12 Tagen — 3 Stunden schlafen konnte. Obwohl die Nahrungsaufnahme sehr gehindert war, drang ich dennoch beständig darauf, daß die Patientin so viel Nahrung wie möglich zu sich nehme und sie leistete dem auch wirklich nach Kräften Folge. An den folgenden Tagen bestand die umfangreiche harte Schwellung der äußeren Partien der rechten Gesichtshälfte nicht nur unvermindert weiter, sondern die Mundbodenschwellung breitete sich nunmehr links über die Mittellinie hinaus bis zur Wurzel des 2. Prämolars, so daß hier wiederholte tiefe Einschnitte nötig wurden, trotzdem aber besserte sich der Allgemeinzustand der Patientin allmälig insoferne, daß sie die Nächte jetzt größtenteils schlafend verbrachte, was ihrem Wohlbefinden zustatten kam. Am 8. Tage gelang mir durch ausgedehnte Inzisionen vom Mundvorhofe sowie vom Mundboden eine überaus reiche Entleerung des Eiters, welche durch den Druck auf die Weichteile vom außen her, bedeutend befördert wurde. Der Eiter floß nunmehr an den darauffolgenden Tagen spontan, selbst in der Nacht, und zwar so reichlich, daß die Bettpolster durchnäßt wurden. Die Härte der Schwellung ließ jetzt allmälig nach, doch der aus zahlreichen Öffnungen quellende Eiter stank immer noch abscheulich. Am 9. Tage brach noch Eiter spontan durch das Zahnfleisch zwischen dem rechten Eckzahne und dem kleinen Schneidezahne; ich trepanierte sofort beide Zähne sowie den mittleren Schneidezahn, nachdem ich ihre Vitalität vorher mit elektrischem Strome geprüft hatte und fand die Pulpa nekrotisch, obwohl die Zähne noch vollkommen fest standen. Es wurde daher die übliche Wurzelbehandlung eingeleitet. Die Kieferklemme schwand immer mehr, die Schwellung ließ auch inzwischen bedeutend nach. Doch habe ich mein Augenmerk besonders darauf gerichtet, daß äußere Schnitte ganz vermieden werden konnten, obwohl es sich offenbar um eine ernste Kiefererkrankung handelte; daß dies möglich ist, bin ich häufig durch frühere Erfahrungen belehrt worden, wollte also nicht rücksichtslos vorgehen. Am 12. Tage begannen die behandelten Zähne einigermaßen zu wackeln. Am Morgen darauf ist der mittlere Schneidezahn plötzlich so locker geworden, daß die Extraktion desselben schon unvermeidlich war. Am 15. Tage mußte ich überdies den anderen Schneidezahn, am 18. auch den Eckzahn der Zange opfern. Die Alveolarfächer aller 3 Zähne waren abgestorben, doch der Knochen, noch als feststehend befunden, war aschgrau verfärbt. Am 26. Tage wurden noch die Wurzelreste des 2. Molaren rechts entfernt. Alle subjektiven Erscheinungen haben sich bis jetzt wesentlich gemildert, wenn auch immerhin bedeutende Eiterung bestand. Am 28. Tage erschienen wieder 2 kleine Fisteln am Zahnfleische zwischen dem linken seitlichen Schneidezahn und dem Eckzahne, doch die Eiterabsonderung war hier eine sehr unbedeutende. Selbst-

verständlich wurden beide Zähne sogleich entsprechend behandelt, da die Pulpa ihre Vitalität verloren hatte. Am 34. Tage war ich genötigt, den nach rechts stehenden 1. Prämolaren zu entfernen, weil er hochgradig gelockert war; gleichzeitig wurde bemerkbar, daß am Umfang bedeutende, abgestorbene Knochenteile beweglich geworden sind, so daß ich in Mandibularanästhesie deren Beseitigung ansführen mußte: es wurde zuerst rechts der ganze Alveolarteil vom 2. Prämolaren bis zum mittleren rechten Schneidezahn entfernt, natürlich in mehrere Stücke zerteilt, deren Höhe teilweise 2 cm überstieg. Unterhalb dieser konnte ich noch 3 Stück aus dem Kieferkörper selbst herausbefördern. Am nächstfolgenden Tage wurde auf dieselbe Weise noch der ganze Alveolarfortsatz nach hinten bis zur Stelle des (fehlenden) Weisheitszahnes beseitigt, weil er ebenfalls ganz abgestorben und zum Unterschied von den früheren Teilen schwärzlich verfärbt war. Es wurden überdies der ganzen Länge dieser Kieferhälfte entlang noch zahlreiche kleine abgestorbene Knochensplitter entfernt. Die Wunden wurden der üblichen antiseptischen Behandlung unterzogen und tamponiert, die Eiterung hörte jetzt endlich auf. Der gesäuberte Knochen war an der Stelle des zweiten unteren rechten Backenzahnes allerdings bloß etwa 12 mm hoch, alles andere ist der Nekrose zum Opfer gefallen. Die Schwellung ist jetzt vollkommen gewichen, so daß die Kranke sich nunmehr wieder eines menschlichen Antlitzes erfreute. Und als nach einigen Tagen die Tamponade unterbleiben konnte, ging die Heilung der Wunden ungestört weiter vor sich. Am 40. Tag extrahierte ich die Wurzel des linken 2. Prämolaren und an den folgenden Tagen zeigte sich, daß der oben erwähnte kleine Schneidezahn sowie der Eckzahn jeder konservierenden Behandlung trotzten, da die beiden Fisteln — wenn auch recht unbedeutend — beständig sezernierten. Ich wollte sie zwar nicht ohne weiteres opfern, als aber während der fortgesetzten Wurzelbehandlung die Eiterung eher zunahm und schließlich beide Zähne zu wackeln begannen, mußten sie dennoch am 61. Tage gezogen werden; gleichzeitig wurde wieder ein recht beträchtlicher Teil des Alveolarfortsatzes im Ausmaße dieser drei letztgenannten Zähne für nekrotisch befunden und entfernt, die Wunde ebenfalls entsprechend versorgt. Jetzt standen nur noch 2 Zähne im ganzen Unterkiefer, und zwar der linke mittlere Schneidezahn und der 2. Prämolar. Die Heilung der Wunden verlief weiterhin ganz glatt, so daß endlich ein vollständiges Ausheilen des Krankheitsprozesses zustande zu kommen schien.

Es sei hier eingeschaltet, daß ich sämtliche, durch die operativen Eingriffe beseitigten Knochensequester sogleich der bekannten M a r s c h-schen Prüfung unterworfen habe, wobei sich bei den meisten noch deutliche A r s e n s p u r e n nachweisen ließen, und zwar zum Teil auch bei den vom mutmaßlichen Applikationsorte am weitesten entfernten, namentlich auf der linken Seite, so daß, was sich vorher bloß vermuten ließ, nunmehr zur Gewißheit geworden ist: daß hier nämlich eine A r s e n n e k r o s e vorliegt.

Wie schon erwähnt, heilten die Wunden recht gut, mit Ausnahme der ehemaligen Stelle des 2. Prämolaren, wo eine winzige Fistel übrig blieb, die jedoch nur minimal absonderte. Nichtsdestoweniger ließ sich vorläufig keine Sequesterbildung weder mit Sonde, noch im Röntgenbilde nachweisen. Als ich schon wähnen konnte, daß der ganze Krankheitsprozeß nunmehr zu Ende sei, wurde ich plötzlich bitter enttäuscht. Am 84. Tage kam die Patientin mit völlig entstelltem Gesichte, indem die Kinngegend tief zurückgeschoben erschien. Bei der Untersuchung stellte sich heraus, daß die angebliche Heilung bloß eine scheinbare war und daß der Kiefer an der eben angedeuteten Stelle querdurch der Nekrose anheimgefallen ist, so daß der Kieferkörper hier im beträchtlichen Umfange in mehrere Sequester zerfiel, die sich bei Bewegungen durch deutliche Krachgeräusche verrieten. Der Knochen war hier völlig in 2 Teile getrennt, von denen der vordere durch die Mundboden- und Zungenmuskulatur nach hinten und unten gezogen wurde, während der hintere etwas nach oben und innen wich. Die Patientin klagte gleichzeitig, daß die Kinngegend ganz gefühllos geworden ist, was sich auch objektiv feststellen ließ. In der Fig. 1 ist der eben geschilderte Zustand im Röntgenbilde zu sehen: Die Kontinuität des Knochens ist vollständig verloren gegangen, es trat also eine Spontanfraktur ein, der nicht vorgebeugt werden konnte.

Selbstredend schritt ich sogleich wieder zur Operation, die sich aber bei weitem nicht so einfach gestaltete, als man auf den ersten Blick erwarten durfte. Ich beabsichtigte eben auch diesmal ausschließlich vom Munde her zu operieren, um die Verunzierung der Patientin zu vermeiden. Nach einer beiderseitigen Aufklappung der Schleimhaut samt dem Perioste, präparierte ich zuerst die Art. maxill. externa sowie den N. lingualis heraus und schob beide beiseite, um deren etwaige Verletzung in dem zusammengeschrumpften Operationsfelde zu verhüten. Die drei größeren Sequesterteile waren derart ineinander eingekeilt, daß sie auch trotz der seitens der Assistenz bewirkten Auseinanderhaltung beider Kieferhälften noch zerstückelt werden mußten. Dies war ja schon aus Rücksicht auf die mögliche Verletzung des N. alv. inf. sowie der ihn begleitenden Gefäße geboten. Von dem unteren Kieferrande wurde ein abgestorbener Teil, welcher bis zum Kieferwinkel reichte, entfernt, während vom Kieferperioste bloß außen und innen lebensfähige Reste inselartig übrig blieben. Übrigens ließ sich selbstverständlich kaum voraussehen, wie viel von dem stehengebliebenen Knochen vielleicht noch nachträglich abgestoßen werden wird. Den N. alveolaris inf. fand ich geknickt und an die innere Kante des hinteren Endes des vorderen Unterkieferbruchteiles durch die eingekeilten abgestorbenen Knochenreste gepreßt, weil eben dieser Kieferteil eine Deviation nach innen erlitten hatte. Auch die ihn begleitenden Gefäße waren ebenda zusammengedrückt, doch glücklicherweise unverletzt — wenn auch nicht pathologisch unverändert — geblieben, so daß die Reposition ohne jegliche nennenswerte Blutung gelang. Die umfangreiche Wunde wurde vorschriftsmäßig versorgt.

Es galt nun, den entzweigebrochenen Kiefer wieder zur Heilung zu bringen, indem dessen beide Bruchteile in die richtige Lage, in der sie von selbst nicht verharren konnten, gebracht und deren Verwachsen angestrebt werden sollte. Gerade dafür bot aber unser Fall die denkbar ungünstigsten Bedingungen. Von der üblichen Schienung konnte hier natürlich keine Rede sein, da alle Zähne verloren gegangen sind. Mit einer chirurgischen Knochennaht hätte man hier ebensowenig ausrichten können, wie mit einer Knochentransplantation, durch die man den entstehenden



Fig. 1. Spontanfraktur des nekrotischen Unterkiefers im Röntgenbilde.

Defekt hätte ersetzen wollen; da eben das Fortschreiten der Nekrose noch nicht zu Ende war und, selbst wenn dies auch der Fall gewesen wäre, durfte man erfahrungsgemäß nur eine minimalste Knochenneubildung erwarten. Es blieb also nur der prothetische Weg übrig. Ich konstruierte daher eine möglichst einfache Prothese, die ihren Zweck wirklich vollauf erfüllte. Zu diesem Behufe überkappte ich den einzigen, noch feststehenden Zahn, nämlich den ersten linken Prämolaren. Dann verfertigte ich eine ebenso hohe, genau darüberpassende goldene Hülse, welche mit einer Kautschukprothese verbunden war, die nicht nur die verlorenen Kieferteile — mit Ausnahme des erwähnten Bruchteiles des Kieferkörpers selbst — ersetzte, sondern zugleich auch eine richtig

artikulierende Reihe von Porzellanzähnen trug. Der Abdruck wurde derart gewonnen, daß der vordere Kieferbruchteil durch eine am überkappten Zahne befestigte Ligatur in die richtige Lage gezogen, während der hintere mit dem aufsteigenden Aste durch bloßen digitalen Druck von unten und außen her in derselben gehalten werden konnte. Nach selbstverständlichen mannigfachen Schwierigkeiten gelang es doch, einen gewissermaßen brauchbaren Abdruck zu erhalten. Damit nun die Prothese die beiden Kieferbruchstücke in der gewünschten Lage wirklich festhalte, war eine doppelte Vorrichtung nötig. Es wurden zuerst einerseits rechts und links je eine schiefe Ebene angebracht, die beim Zusammenbeißen

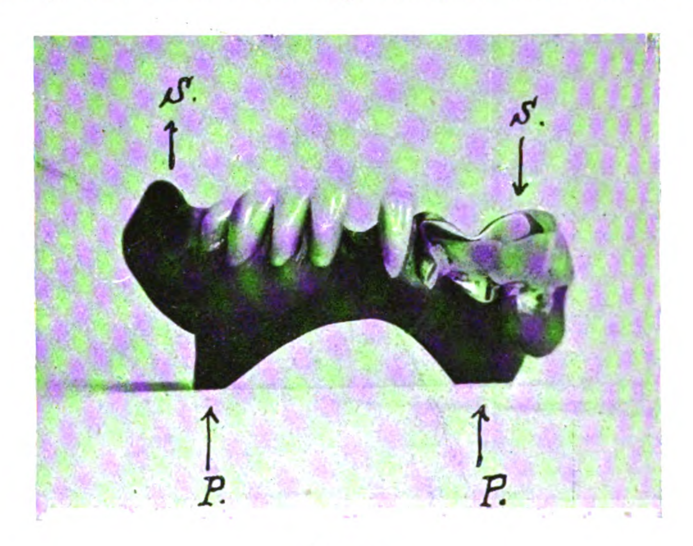


Fig. 2.
S = Schiefe Ebenen. *P* = Metallpelleten.

die beiden Fragmente in die entsprechende Lage bringen sollten; die linke reichte von dem kleinen Schneidezahne bis zum zweiten Mahlzahne, die rechte war dagegen bloß auf die Molarengegend beschränkt. Der zum Festhalten der beiden Bruchstücke erforderliche kräftige Zug erheischte aber andrerseits eine möglichst feste Umklammerung derselben seitens der Prothese, was sich aber vorwiegend bloß zungenwärts durchführen ließ, indem hier zwei so tief als möglich reichende Metallpelotten an den Prothesenenden angebracht werden konnten; an allen anderen Stellen lief jetzt der Alveolarkamm in gleicher Höhe mit dem Mundboden, in der Mitte noch tiefer, und rechts fehlte gar der Knochen im beträchtlichen Umfange querdurch ganz. Diese Prothese ist nun in den Fig. 2, 3 und 4 bildlich veranschaulicht.

Es ist wohl unnötig, ausführlich zu schildern, wie oft noch operativ eingeschritten, sowie daß die Prothese mehrmals umgearbeitet wurde, da selbst noch am 132. Tage Knochensequester — wenn auch immer kleinere — beseitigt werden mußten. Erst am 158. Tage konnte die endgültige Heilung konstatiert werden. Es fand nämlich doch eine, allerdings äußerst beschränkte Knochenneubildung statt, welche von dem verschont gebliebenen und erhaltenen Perioste ausging und zwar nicht so sehr in die Höhe, als vielmehr in die Breite, so daß hier schließlich der Knochen etwa um ein Drittel breiter war als zuvor, während die Höhe des nunmehr verwachsenen Kiefers vom 2. Molaren bis zur Mittellinie stellenweise kaum

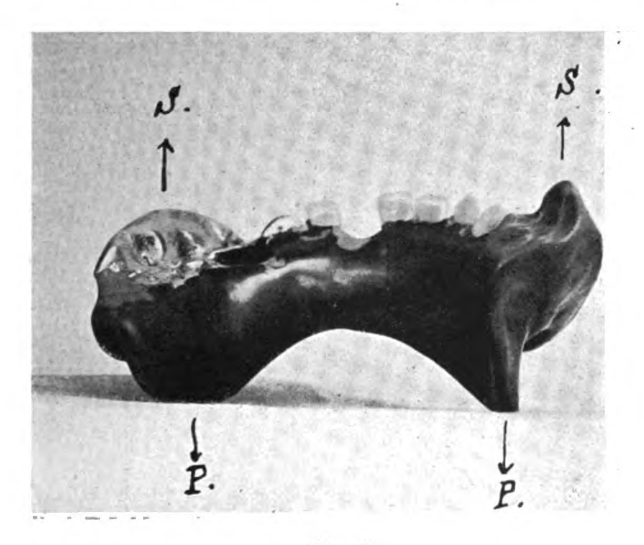


Fig. 3.

noch 1 cm überstieg. Wenn es auch nun zu beträchtlichen Knochenverlusten gekommen ist, so gelang es trotzdem, die beiden, allerdings bedeutend verstümmelten Kieferteile derart zum Verwachsen zu bringen, daß schließlich eine richtig artikulierende definitive Zahnprothese, welche gleichzeitig die verlorenen Knochenteile ersetzte, angebracht werden konnte. Indes, erst nach dem Verlaufe weiterer beinahe 100 Tage, bekundete die Kinngegend eine zunächst nur sehr abgeschwächte Empfindsamkeit, was auf die bekannte starke Regenerationsfähigkeit des Trigeminus hindeutet. Der endgültige Zustand des Unterkiefers ist aus dem beigefügten Röntgenbilde, Fig. 5, sowie aus dem Schema in Fig. 6 zu ersehen.

Ungeachtet der durch die Literatur beglaubigten Tatsachen, bot unser Fall noch einige Eigentümlichkeiten, auf die hier näher eingegangen

werden soll. Fast jede gewöhnliche, durch eine Infektion vom Foramen apicale aus entstandene Periodontitis läßt sich von einer Ostitis oder Osteomyelitis kaum strenge scheiden, da sie ja bekanntlich beinahe immer von einer solchen, wenn auch umschriebenen Kieferentzündung begleitet ist. Was aber besonders dabei auffällt, ist die relative Benignität dieser ostitischen bzw. osteomyelitischen Erscheinungen; es kommt nämlich fast nie zu einer Nekrose des Knochens, selbst dann nicht, wenn nach dem Durchbruche des Eiters der akute Prozeß zu einem chronischen wird, mit Fistelbildungen und jahrelanger Eiterabsonderung. (In früheren

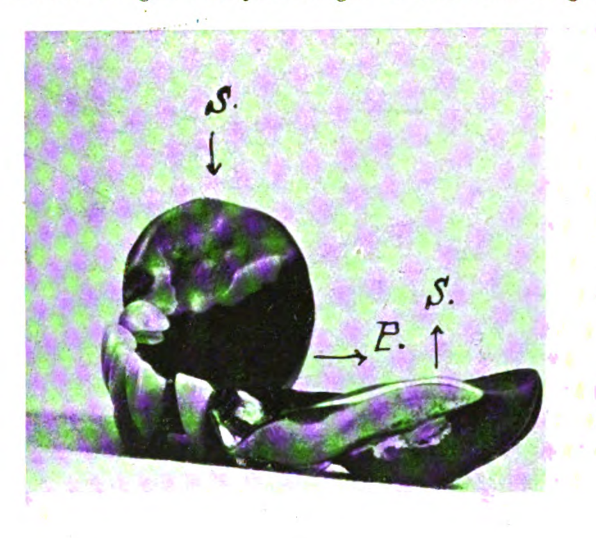


Fig. 4.

Zeiten suchten dann die Chirurgen vergeblich nach einem Sequester, den hier eigentlich der pulpalose, tote Zahn vorstellt, welcher allerdings leider in der Regel unberücksichtigt blieb und unbehandelt im Munde weiter belassen wurde. Glücklicherweise sind diese Zeiten schon unwiederbringlich vorbei). Wenn aber eine solche akute Periodontitis doch einmal mit Knochennekrose endet, so gehört dies zu den Seltenheiten. Während meiner langjährigen Tätigkeit an dem weil. Nesselschen zahnärztlichen Ambulatorium konnte ich bloß 4 solche Fälle, wo sich jede andere Ursache mit aller Bestimmtheit ausschließen ließ, beobachten. Laut diesbezüglichen eigenen bakteriologischen Untersuchungen glaube ich annehmen zu dürfen, daß es sich hier um eine minder gewöhnliche Infektion handelt. und halte es sogar für höchst wahrscheinlich, daß dabei namentlich die Fäulnisbakterien im Spiele sind, indem hier vermutlich eine Art Symbiose

mit den bekannten Entzündungserregern stattfindet. Indes trotz aller Wahrscheinlichkeit wage ich diese Annahme keineswegs als vollkommen bewiesen aufrecht zu erhalten, was ja bei der tatsächlichen Seltenheit solcher einwandfreier Fälle gewiß noch lange nicht möglich sein wird.

Demgegenüber begegnet man den Ausgang in Nekrose durchaus nicht so selten in denjenigen Fällen, wo irgendwelche unzweckmäßige ärztliche Maßnahmen (unvorsichtige Wurzelkanalbehandlung o. dgl.)



Fig. 5. Der Unterkiefer nach dem Verwachsen. Der neugebildete Kieferteil ist von oben und von unten bedeutend verschmälert, dagegen ist die beiderseitige Verdickung unsichtbar.

stattgefunden haben; hieher gehören überhaupt die meisten Kiefernekrosen, die ich am erwähnten Institute am großen klinischen Patientenmaterial vorfand. Es scheint mir demnach eben das künstliche Herbeiführen dieses Ausganges in ätiologischer Hinsicht eine Hauptrolle zu spielen, wenigstens ließ sich bakteriologischerseits bislang nichts besonders Auffälliges entdecken.

Die Kiefernekrosen rein toxischen Ursprungs bilden eine Gruppe für sich. Laut der obigen Beschreibung kann man als sichergestellt betrachten, daß es sich im geschilderten Falle zwar um eine Arsennekrose

des Unterkiefers handelte, wohl aber gibt es dabei merkwürdige Abweichungen, über die man ins Klare zu kommen wünscht. Dahin gehört vor Allem der überaus stürmische, ernste Verlauf mit solchen bedrohlichen Erscheinungen, wie man sie in der Regel kaum erwarten würde und welche unmöglich unter das klinische Bild einer toxischen Nekrose fallen können. Dagegen wies der spätere langsame und subjektiv mildere Verlauf alle charakteristischen Merkmale auf, die das Krankheitsbild doch zu einer echten Arsennekrose stempeln. Zur Erklärung gibt uns indes schon die Anamnese einen Fingerzeig, nach der man mit Bestimmtheit schließen kann, daß hier mit einer Arseneinlage ein mit gangränöser Pulpa behafteter oder gar schon wurzelkranker Zahn, wohl irrtümlicherweise

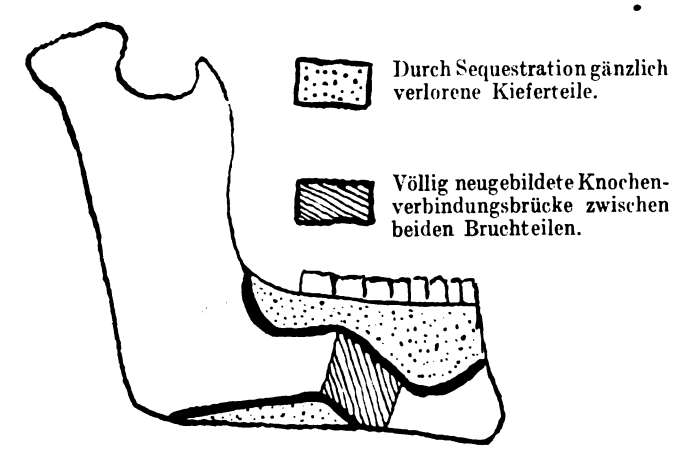


Fig. 6. Schematische Darstellung des rechten Unterkiefers nach dem Ausheilen der Fraktur.

versehen worden ist. Der zerfallene oder vielleicht auch verflüssigte Wurzelkanalinhalt kam also mit einer genügender Menge Arsenpaste in Berührung, wurde selbst arsenhaltig; bedenkt man nun, daß dies alles durch eine provisorische Füllung luftdicht verschlossen wurde, wird es sofort klar, daß dieser nicht nur höchst infektiöse, sondern dazu auch arsenhaltige Inhalt des Wurzelkanals durch die entstehenden Gase plötzlich in die Knochenmarkräume getrieben wurde und hier so verhängnisvolle Folgen angerichtet hat. Das erste, etwa 2 bis 3 Wochen andauernde, äußerst bedenkliche Stadium des Prozesses kann man ohne Zweifel als infektiöses hinstellen, welches eben die Anfangserscheinungen der Arsennekrose verdeckte. Erst nachdem durch energisches operatives Einschreiten diese schweren Infektionserscheinungen zum Verschwinden gebracht worden waren, trat der toxische Charakter der Knochenentzündung deutlich zutage. Man darf also annehmen, daß lediglich durch diese vom Wurzelkanal

her wirkende Kraft der infektiöse und arsenhaltige Inhalt so weit geschleudert worden ist; eine gewöhnliche Osteomyelitis allein dürfte schwerlich zu einem solchen ernsten Ausgange führen und selbst wenn die arsenige Säure die Zahnwurzelhaut oder auch den Knochen berührt hätte, könnten doch kaum so ausgedehnte Verluste entstehen, auch wenn man ihre eigenartige Fähigkeit, nämlich selbst durch einen Ätzschorf hindurch zu wirken, in Betracht zieht. Der hermetische Verschluß des arsenhaltigen Infektionsmaterials hat es allein bewirkt, daß einerseits die Infektion gleich von Anfang an einen so beträchtlichen Teil des Kiefers überfallen konnte und daß gleichzeitig das hier so verderblich wirkende Arsen jedenfalls tiefer als sonst verschleppt werden konnte. Daher entsprangen auch eben die anfänglichen gefährlichen Erscheinungen und der spätere nicht zu verhindernde Verlust fast aller unteren Zähne sowie die an Umfang so beträchtliche Nekrose, infolge welcher der Kiefer später einer Spontanfraktur anheimgefallen ist.

Hinsichtlich des Heilungsprozesses ist es endlich noch notwendig zu berücksichtigen, daß das Absterben des Knochens eigentlich vom Knocheninneren angefangen hatte, das Knochenmark zuerst in Mitleidenschaft gezogen wurde und daß die Nekrose von da ab nach der Oberfläche zu fortschritt. Infolgedessen ist das Knochenperiost teilweise verschont geblieben, welcher Umstand allein trotz solch enormer Knochenverlusten das Wiederverwachsen der beiden Bruchteile ermöglichte. Daraus ergibt sich übrigens auch die Erklärung der Konfiguration des Kiefers nach dem Verheilen. Der Alveolarfortsatz und die Zähne sind wohl insgesamt dem Prozesse zum Opfer gefallen, so daß von dieser Seite her, wegen Abwesenheit jeglicher Knochenhaut, natürlich keine Knochenbildung möglich war. Eine solche konnte lediglich von den beiderseits erhaltenen seitlichen Periostinseln erfolgen, was auch wirklich geschah, wenn auch bloß in wesentlich vermindertem Maße, wie dies bekanntlich in solchen Fällen toxischer Natur regelmäßig zu sein pflegt. Dieser Umstand erklärt schließlich, wie oben angedeutet, die Entstehung der jetzigen Form des Kiefers, welcher an der fraglichen Stelle von oben etwas abgeplattet erscheint. Eine etwaige Korrektur hielt ich schon aus dem Grunde nicht für angebracht, weil dies kosmetisch gar nicht störend wirkt, außerdem wäre dadurch der Knochen unnötiger Weise wieder abgeschwächt worden. Da ich, wie bereits erwähnt, verunzierende äußere Schnitte sorgfältig vermieden hatte, befriedigte der Erfolg auch die sonst sicherlich bedauernswerte Patientin vollkommen.

Aus dem zahnärztlichen Ambulatorium des I. böhmischen Kinderspitals in Prag

Über die Replantation der Milchzähne

Von
Primarius Privatdozent Dr. **Stanislaus Šmelhaus**

(Mit 2 Figuren)

Die Replantation der Zähne ist eine Operation, durch welche ein extrahierter oder sonstwie aus seiner Alveole gebrachter Zahn in dieselbe zurückgesetzt wird und hier wieder festwachsen soll. Das Einheilen geschieht dann entweder per primam intentionem, wenn nämlich das Alveolarperiost mit der Zementschicht der Wurzel bzw. auch mit den noch an dieser haftenden Wurzelhautteilen verwächst oder aber es sprossen aus dem die Alveole auskleidenden Perioste Granulationen hervor, welche nicht nur die Zementschicht, sondern sogar auch das Zahnbein selbst teilweise zur Resorption bringen, um dann selbst zu verknöchern und den Zahn manchmal noch besser zu fixieren, als es ehedem der Fall war. Diese Operation ist bekanntlich in jenen Fällen indiziert, wo es gilt, einen aus Versehen extrahierten oder auf traumatischem Wege aus seiner Verbindung mit der Alveole gelösten Zahn wieder einzusetzen, sodann wenn man einen unregelmäßig gestellten Zahn absichtlich zu dem Behufe extrahiert, um ihn durch die Replantation in die richtige Lage zu bringen, schließlich aber auch da, wo die krankhaften Veränderungen der Umgebung eines wurzelkranken Zahnes nicht anders zu beheben sind, als durch Extraktion des betreffenden Zahnes mit nachfolgender Replantation. Der Pulparaum wird, unseren heutigen Anschauungen gemäß, immer leer gemacht und mit einem geeigneten Füllungsmaterial gut ausgefüllt. Mir hat in dieser Beziehung immer noch die altbewährte Walkhoffsche Jodoform-Chlorphenolpaste die besten Dienste geleistet, nur bei ganz jungen Zähnen, wo die Wurzel noch nicht völlig ausgebildet ist und die Wurzelspitzenöffnung weit klaffend erscheint, ziehe ich die Ausfüllung mit der Mosetigschen Knochenplombe vor, die ich mit einer kräftigen Spitze, wie sie z. B. für Paraffininjektionen verwendet wird, hineinpresse.

Wenn dem Zahnarzte die nötige Erfahrung zur Verfügung steht, so kann — allerdings auch bei genügender Ausdauer und Geduld seitens des Patienten — der Erfolg beinahe zur Hälfte verbürgt werden. Obwohl aber diese Operation schon Jahrhunderte lang bekannt ist, hat sie sich doch in der zahnärztlichen Praxis nicht allgemein einzubürgern vermocht, ja es scheint sogar, daß sie früher noch öfter ausgeführt worden ist als heutzutage. Manche Fachgenossen erblicken nämlich in der Replantation immerhin bloß eine Art Versuchstherapie und da die Privatpraxis doch gar kein Ort zum Herumexperimentieren ist, wird diese Operation nur

mehr „klinikmäßig“ betrieben, obwohl sie vielleicht doch nicht verdient, aus der Privatpraxis gänzlich verbannt zu werden.

Die Replantation der Zähne wird — im allgemeinen gesprochen — gewöhnlich bloß mit den bleibenden Zähnen vorgenommen. Doch wurde ich während meiner nunmehr fast fünfjährigen Tätigkeit als Leiter der zahnärztlichen Ordination am hiesigen Kinderspital eines Besseren belehrt, indem ich Gelegenheit fand, in 4 Fällen eine Milchzahnreplantation erfolgreich ausführen zu können. Nachdem ich die die Replantationsfrage betreffenden Veröffentlichungen zu Rate gezogen hatte, erfuhr ich, daß es schon im 18. Jahrhunderte Mouton in Paris gewesen sein soll, der vermutlich zuerst Milchzähne zu replantieren wagte. Was für Resultate er aber damit erzielt haben mag, entzieht sich leider meiner Kenntnis, da mir seine diesbezügliche Abhandlung[1]) bislang unzugänglich geblieben ist; ob sich vielleicht noch später jemand damit beschäftigt hatte, gelang mir auch noch nicht zu ermitteln, so daß ich hier vorderhand bloß meine eigenen Fälle besprechen kann.

Der erste unter ihnen betraf ein kleines Mädchen, welches, laut Angabe des Vaters, angeblich einen „Gegenstand“ im Munde haltend, so zur Erde niedergefallen sein soll, daß ihr ein Zahn gänzlich herausgeschlagen wurde und aus dem Munde fiel. Es wurde von den Eltern unverzüglich der Behandlung zugeführt.



Fig. 1.

Status präsens: Jilka Slavik, 2½ Jahre alt. Normal entwickeltes, etwas anämisches Kind (Fig. 1). Die Untersuchung des Mundes ergab vor allem kariesfreies Gebiß, doch mit einer leichten Prognathie behaftet, die offenbar durch das häufige Lutschen des Schnullers hervorgerufen wurde. Die Mutter des Kindes gestand auch offen, daß dieser Schnuller der verhängnisvolle Urheber des Unfalls sei, der beim Falle den Zahn herausbefördern half und gab noch zu, daß das Kind eigentlich schon dem Schnuller ganz abgewöhnt war, daß aber der übermäßig zärtliche Vater es wiederum daran gewöhnte. Der linke, obere, große Schneidezahn fehlte; seine Alveole fand ich längs gespalten, das Zahnfleisch in der nächsten Umgebung gequetscht, durch submukösen Bluterguß tiefviolett verfärbt und geschwollen, desgleichen den angrenzenden Teil der Oberlippe. Ich führte, wie billig, zunächst die Reposition der gespaltenen vorderen Alveolarwand aus und bestellte das Kind 4 Tage später, um die heftigsten Erscheinungen zuerst abklingen zu lassen und folglich die kleine Patientin für die weitere Behandlung günstiger zu stimmen. Den Zahn aber, den ich gleichzeitig erhielt, befreite ich sofort

[1]) Essay d'odontotechnic ou dissertation sur les dents artificielles. Paris, 1746.

von der Pulpa, füllte den Wurzelkanal, wie schon oben angedeutet, mit der Mosetigschen Knochenplombe aus, kürzte noch die Wurzelspitze ein wenig und hielt den Zahn bei Körpertemperatur in physiologischer Kochsalzlösung im Thermostaten bereit.

Am 4. Tage waren sämtliche Erscheinungen schon so weit geschwunden, daß ich mich an die eigentliche Behandlung wagen konnte. Die Mutter hielt das auf ihrem Schoß sitzende Kind fest, ich setzte rasch den Zahn in seine Alveole zurück und befestigte ihn mit dem gewöhnlichen Angleschen Ligaturendraht mittels einiger Achtertouren an den beiderseitigen Nachbarzähnen. Das Kind habe ich nachher wiederholt untersucht und schon am 14. Tage wurde der Zahn für so festeingewachsen befunden, daß die Ligatur abgenommen werden konnte; nach etwa weiteren 2 Wochen stand er schon unbeweglich fest und derselbe Zustand dauerte dann fort. Das hier beigefügte Röntgenbild (Fig. 2) zeigt den wiedereingesetzten Zahn gerade 7 Monate nach der stattgehabten Replantation; es ist deutlich sichtbar, wie die Wurzelfüllung von dem neugebildeten Granulationsgewebe — welches von dem Alveolenboden her in den breiten Wurzelkanal wächst — zum größten Teile verdrängt worden ist. Heute nach 15 Monaten steht der Zahn weiter ohne irgendwelche Nebenerscheinungen fest.



Fig. 2.

Bezüglich der übrigen 3 Fälle kann ich mich etwas kürzer fassen, da dieselben fast nichts Abweichendes bieten. Der erste betraf einen $2^1/_4$jährigen Knaben, Anton L., mit sonst auch gesundem Gebisse, welcher sich an der Tischkante den rechten oberen großen Schneidezahn herausschlug, indem er angeblich beim Mittagsmahle unruhig auf dem Schoße der Mutter saß. Die Replantation wurde auf ähnliche Weise wie im vorher beschriebenen Falle am 4. Tage nach dem Unfalle vorgenommen; die Ligatur nahm ich am 20. Tage ab und der Zahn saß schon vollkommen fest wie noch heute, nach einem Jahr und einem Monate. Hier ist es mir leider nicht vollkommen gelungen, den Zahn absolut richtig stehend zu fixieren, weil das Kind sich dabei etwas unruhig verhalten hatte — was ich ihm wohl nicht verdenken konnte — da ich selbstverständlich ohne jegliche Lokalanästhesie auskommen mußte und die Angst des kleinen Patienten nicht ohne weiteres zu beheben war. Allein für die Beurteilung des günstigen Erfolges scheint mir diese, übrigens sehr kleine Abweichung, nicht stichhaltig zu sein.

In einem weiteren Falle schlug sich ein $2^3/_4$jähriger Knabe, Johann B., wieder den rechten oberen großen Milchschneidezahn heraus und zwar beim Spiele mit seinen Kameraden, bei welcher Gelegenheit er einen kurzen Stock wie eine Trompete im Munde hielt und sich einbildete, darauf

blasen zu können. Im Laufen fiel er nieder und durch den Stoß wurde der Zahn vollkommen luxiert und aus der Alveole getrieben. Der nach 3 Tagen unter den beschriebenen Bedingungen replantierte Zahn wurde 18 Tage hindurch unter Ligatur gehalten; nach der Abnahme derselben wackelte er noch ein wenig, aber nach Ablauf einer weiteren Woche war er ebenfalls schon festgewachsen. Seitdem sind 12 Monate verstrichen. In den beiden zuletzt erwähnten Fällen wurde ein Skiagramm gerade nach 10 Monaten angefertigt, die Wurzelfüllungen erscheinen schon vollständig durch Granulationsgewebe ersetzt und die replantierten Zähne lassen sich im Röntgenbilde von den übrigen gar nicht unterscheiden, so daß die bildliche Reproduktion hier füglich unterbleiben kann.

Im letzten Falle endlich handelte es sich um einen linken großen Schneidezahn im Oberkiefer eines 2½jährigen Mädchens, Georgine R., welches laut Angabe der Mutter im Badezimmer von einem Sessel zum Boden herabstürzte. Der ausgeschlagene Zahn war mesial kariös, doch die Karies reichte noch nicht bis zur Pulpa. Ich füllte die Höhle vorher mit Gold und führte am 4. Tage die Replantation in der beschriebenen Weise aus. Ich sah aber dieses Kind erst am 33. Tage, fand nach Abnahme der Ligatur den Zahn vollkommen feststehend. Seither habe ich den Fall nicht wieder zur Besichtigung bekommen, darf aber wohl annehmen, daß die Operation gelungen ist.

Wie man sieht, handelte es sich in allen Fällen ausschließlich nur um große Milchschneidezähne und zwar aus naheliegenden Gründen. Von einem rein praktischen Standpunkte möchte ich wohl die Berechtigung von Milchzahnreplantationen aufrechterhalten wissen, denn wenigstens in 3 unter diesen Fällen brachten die Eltern der kleinen Patienten volles Verständnis sowie ungeteilten Beifall dieser Behandlung entgegen.

Anders freilich, wenn man solche Erfolge auf ihren wissenschaftlichen Wert hin prüft. Ich kann eben vorderhand weder gerade mit großen Zahlen prunken, noch erstrecken sich meine diesbezüglichen Erfahrungen über mehrere Jahre hinaus, so daß ich daher auch kein endgültiges Urteil darüber zu fällen wage. Es bleibt nämlich noch die Frage offen, wie sich ein solcher replantierter Milchzahn weiterhin verhalten wird, namentlich während des Zahnwechsels. Hier ist man vorläufig bloß auf die Vermutung angewiesen, daß eine Resorption der Wurzel seitens des Resorptionsorganes beim Durchbruche des bleibenden Nachfolgers höchst wahrscheinlich ebensowenig eintreten dürfte, wie bei den ihrer Pulpa beraubten Milchzähnen überhaupt, so daß dann zur Zeit des Zahnwechsels der fragliche Zahn wie jeder andere tote Milchzahn überwacht werden müsste, ob er dem im Durchbruche begriffenen Ersatzzahne nicht etwa störend im Wege stehe. Es ist aber andrerseits durchaus nicht ausgeschlossen, daß die Wurzel eines replantierten Milchzahnes ebensogut einem resorptiven Vorgange anheimfallen kann, wie dies bekanntlich bei der Replantation der bleibenden Zähne nach kürzerer oder längerer Zeit nicht allzu selten vorkommen pflegt. Allerdings würde ein solches Vorkommnis bei einem

Milchzahne nicht so schwer in die Wagschale fallen, da hier der Erfolg ohnedies nur ein zeitweiliger sein kann. Man muß aber wohl in Betracht ziehen, daß fast jeder Zahnverlust eine nachfolgende Verjüngung des Zahnbogens bedeutet und daß daher unser ganzes Streben daraufgerichtet werden soll, dem vorzubeugen; wird doch auch empfohlen, den Raum für einen später durchbrechenden bleibenden Zahn womöglich unverengt zu erhalten, falls der entsprechende Milchzahn vorzeitig verloren ging, welcher Forderung eben durch die unter Umständen ausgeführte Milchzahnreplantation am vollkommensten entsprochen werden kann. Schon dadurch gewinnt die geschilderte Operation wenigstens bedingungsweise an Bedeutung; höchstens könnte man einwenden, daß durch fortschreitendes Wachstum des Kieferknochens der Verengung entgegenarbeitet wird, was aber doch nicht immer der Fall ist. Anderseits klingt es selbstverständlich, daß bloß der kosmetische Erfolg, mag er uns noch so willkommen sein, in einem so frühen Kindesalter an und für sich allein kaum als genügender Grund für die Vornahme dieser Operation betrachtet werden kann. Allenfalls erscheint aber die Frage der Milchzahnreplantation interessant genug und verdient es zweifellos, auch weiter verfolgt zu werden.

Vergleicht man nun die Umstände, unter welchen die Replantation der bleibenden Zähne sowie die der Milchzähne ausgeführt werden kann, so wird man wahrnehmen, daß die Indikationsstellung zur letzteren bedeutende Einschränkungen erfahren muß. Ich möchte sie kurz, etwa wie folgt, zusammenfassen:

1. Wenn man schon der Milchzahnreplantation nicht von vornherein jede Berechtigung schlechterdings absprechen darf, so muß man sich doch vor Augen halten, daß dieselbe desto mehr am Platze sein wird, für je längere Zeitspanne der zu erhoffende Erfolg berechnet werden kann. Haben doch sämtliche derart von mir behandelte Kinder ihr drittes Lebensjahr noch nicht überschritten!

2. Es ist wohl eine selbstverständliche Forderung, daß solche Replantationen womöglich nur bei im allgemeinen gesunden oder doch nicht allzusehr von Karies heimgesuchten Milchgebissen vorgenommen werden sollten.

3. Alle Milchzahnreplantationen werden fast ausschließlich in den Bereich der einwurzeligen Vorderzähne fallen, denn dafür ist einerseits die offenbar exponierte Lage derselben maßgebend, dann aber sind es auch die recht einfachen anatomischen Verhältnisse, die den Erfolg entschieden begünstigen. Bietet schon die Replantation der mehrwurzeligen bleibenden Zähne zuweilen nicht zu unterschätzende Schwierigkeiten, so wäre eine Milchmolarenreplantation um so fragwürdiger.

4. Möchte ich diese Behandlungsart nur auf diejenige Milchzähne beschränkt wissen, die durch irgendwelchen traumatischen Einfluß (Fall, Stoß, Schlag u. dgl.) ihre Verbindung mit der Zahnzelle eingebüßt haben. Einen wurzelkranken oder gar mit einem Abszesse behafteten Milchzahn

vorher extrahieren und dann wieder einsetzen zu wollen, dürfte schwerlich jemandem einfallen.

Schließlich kann trotz alledem noch die Frage aufgeworfen werden, ob man diese Operation überhaupt für notwendig oder wenigstens doch für zweckmäßig halten kann. Allein durch die oben dargelegten Leitsätze glaube ich kein umumstößliches Dogma aufgestellt zu haben, vielmehr wollte ich bloß dartun, daß auch in der von manchen Kollegen als „crux medicorum“ hingestellten und vielleicht auch gar unbeliebten Kinderpraxis gelegentlich auch „minder gewöhnliche“ Resultate erzielt werden können. Daß dabei seitens des Arztes die nötige „Auswahl“ hinsichtlich des Patientenmaterials getroffen werden muß, liegt wohl auf der Hand.

Vom Wachstum des Zahnkeimes und dem der Alveole

(Gleichzeitig Erwiderung auf Gottliebs Bemerkungen)

Von

Richard Landsberger, Berlin

(Mit 3 Figuren)

Meine drei letzten, in der Mschr. f. Zahnheilkunde publizierten Arbeiten (H. 14, 1923, H. 3/4, 1924 und H. 15, 1924) behandeln oben angeführtes Thema. Heft 3/4 nahm G o t t l i e b zum Ausgangspunkt für eine Polemik. In einer sehr interessanten Arbeit: „Ein Fall von scheinbarer Verkürzung eines oberen Schneidezahnes“ (Zschr. f. Stom., H. 7, XXII. Jahrg., 1924) nimmt er „Gelegenheit, auf diese meine Arbeit einzugehen“.

Zunächst nimmt er Anstoß daran, daß ich Zahnkeim, Säckchen und Alveole als eine „organische Einheit“ nehme, dagegen läßt er die Begriffe Periodontium (W i e s n e r) und Paradentium (W e s k i) gelten. Diese k l i n i s c h e n B e g r i f f e genannter Autoren wären aber undenkbar, wenn d e r p h y s i o l o g i s c h e V o r b e g r i f f einer „organischen Einheit“ nicht vorhanden wäre. Die Tatsache einer organischen Einheit liegt in der ganzen Entwicklung des Zahnkeimes und seiner Alveole begründet. Das Säckchen schafft einerseits den Boden zur Knochenbildung der Alveole, andrerseits bietet es die Grundlage des Periodonts, bzw. des Paradentiums und drittens ist es mit der Zahnwurzel verwachsen.

Die Abhängigkeit der einzelnen Gewebe voneinander innerhalb dieser Einheit ist naturgemäß. Sie tritt um so mehr zutage, als der Entwicklungscharakter der einzelnen Gewebsarten verschieden ist. „Der Kampf“, von dem G o t t l i e b redet, wäre also so zu verstehen, daß sich jede Gewebsart im Sinne ihres Entwicklungscharakters innerhalb der organischen Einheit durchzusetzen sucht. Als Resultante dieses scheinbaren Streites bleibt ein harmonisches Zusammenwirken der Kräfte.

G o t t l i e b sagt: „Die Abhängigkeit des Alveolarknochens bedeutet eben, daß er allen Bedürfnissen des Keimes entspricht, nicht aber den Keim beherrscht.“

Heft 14, Seite 420 sage ich: „Sobald der Keim wächst, streckt sich das Säckchen und mit ihm der Knochenkranz. Letzterer gewinnt eine ovale, mehr längliche Gestalt, je nach dem Wachstum des Zahnkeimes." Meines Erachtens sagt Gottlieb genau dasselbe, was ich schon vor ihm gesagt habe, nur drücke ich mich tatsächlicher aus. Von einer Beherrschung des Zahnkeimes durch den Alveolarknochen habe ich nie etwas gesagt. Vielleicht hat Gottlieb die Tatsache damit verwechselt, daß aus dem Säckchen die Alveole hervorgeht und aus den einzelnen Alveolen durch Zusammenschluß der gesamte Alveolarfortsatz, so daß im Grunde genommen das Säckchen die Bildung des Alveolarfortsatzes beherrscht.



Fig. 1. Man sieht die vorderen 3 Milchzähne. Ihre Wurzeln kommen nicht zur Resorption, da die Zahnkeime der zugehörigen bleibenden Zähne entfernt worden waren.

Die Rollen, die der Zahnkeim und die Alveole innerhalb ihres einheitlichen Kreises spielen, bestehen darin, daß die wachsende Alveole den Zahnkeim trägt und der Zahnkeim je nach seiner Einpflanzung die Richtung dabei angibt. Um ein etwas triviales Bild zu gebrauchen, könnte man sich einen Kutscher vorstellen, der von den Pferden, die er lenkt, gefahren wird.

Was nun die Resorption der Milchzähne betrifft, so gab es eine Zeit, in der ich auch annahm, daß die Resorption lediglich von dem Zahnkeim als solchem ausgehe, und zwar wurde ich darin durch ein vor zirka 15 Jahren gemachtes Tierexperiment bestärkt. Bei einem Hunde, der noch die Milchzähne hatte, entfernte ich rechts am Oberkiefer die Keime der drei vorderen bleibenden Zähne. Nach 1 Jahr ungefähr zeigte sich, daß an dieser Stelle die Milchzähne samt dem dazugehörigen Alveolarfortsatz unversehrt geblieben, während an allen anderen Stellen im Munde die bleibenden Zähne nebst ihrem Zahnfortsatz zum Durchbruch gekommen waren (Vgl. Fig. 1).

Das Experiment schien zu beweisen, daß tatsächlich die Resorption nur von dem Zahnkeim ausgehe. Gottlieb kam zu dieser Erkenntnis auf dem Wege seiner histologischen Untersuchungen, ich auf dem Wege des Experiments. Im Laufe der Zeit kamen mir jedoch Bedenken. So erregte unter anderem der Ausfall eines Milchzahnes mit resorbierter Wurzel gerade an einer Stelle, wo kein bleibender Zahnkeim war, gewisse Zweifel. Schade, daß Gottlieb für diesen Vorgang keine Erklärung angegeben hat. Er verwies zwar, nur so im allgemeinen, auf die Literatur, aber ich fand dort keine Erklärung. Ich mußte mir deshalb selbst eine schaffen: Da ich aus meinen histologischen Untersuchungen weiß, daß die Fasern zweier benachbarten Säckchen ineinandergreifen und dadurch das Gerüst zur Knochenbildung des Septums abgeben, lag die Annahme sehr nahe, daß auch hier sich die Fasern zweier benachbarten Säckchen erreicht haben, obgleich ein Milchzahn zwischen ihnen stand. Das in diesen Fasern sich entwickelnde Knochenseptum bewirkte dann die Ausstoßung des Milchzahnes.

Wenn nun in dem oben angeführten Tierexperiment die drei Milchzähne nicht ausfielen, so hatte dies darin seinen Grund, daß es eben drei waren, so daß sich die Fasern der benachbarten Säckchen bei der größeren Entfernung nicht erreichen konnten und die Bildung eines Knochenseptums ausbleiben mußte.

Von der zerstörenden Wirkung des Knochengewebes auf ein anderes Knochengewebe will Gottlieb nichts wissen. Ich gebe zu, daß dieses Problem noch nicht endgiltig gelöst ist, indessen stehen ebenso wie ich vorerst, mehrere Autoren auf anderem Standpunkt. Kimura (Loos) z. B. „schreibt den neuen, lebhaft wuchernden Zellen des neuen Knochengewebes dieselben Wirkungen zu wie den Riesenzellen, welche die lebende Knochensubstanz — lakunär auffressen".

Interessant war mir die Mitteilung Gottliebs, daß für den Oberkiefer bezüglich der Knochenentwicklung andere Gesetze gelten sollen, als für den Unterkiefer. Während z. B. im Unterkiefer ein Zahn in die Lücke des Antagonisten allein, ohne die dazugehörige Alveole, hineinwächst, soll im Oberkiefer im gleichen Falle der Zahn nur in Begleitung seiner Alveole in die Lücke des Antagonisten hinabwachsen. Diese Tatsache war mir neu. Bei Loos, auf den sich Gottlieb beruft, fand ich keinerlei Erwähnung derselben. Es war daher gegeben, diese merkwürdige Tatsache selbst nachzuprüfen. Bei dem ersten Patienten, der mit einer Lücke im Unterkiefer zu mir kam, wendete ich dieselbe Untersuchungsmethode an, die ich am Unterkiefer bereits geübt hatte (Vgl. Heft 3/4). Ich machte zunächst einen Abdruck der beiden Kiefer, um festzustellen, um wie viel der Zahn in die Lücke des Antagonisten hinabgewachsen war. Dann machte ich am Oberkiefer allein eine Röntgenaufnahme zur Kontrolle der Wurzel und zur Feststellung des Kieferrandes (vgl. Fig. 2 und 3).

Wir sehen, daß die Wurzel des Prämolaren unterhalb der benachbarten Wurzeln steht, und zwar um das gleiche Stück, um das seine Krone über die Krone der benachbarten Zähne ragt. Ferner sehen wir den Kieferrand um den Prämolaren herum auf derselben Höhe wie der andere Teil des Alveolarfortsatzes, so daß von einem Überragen des Alveolarfortsatzes

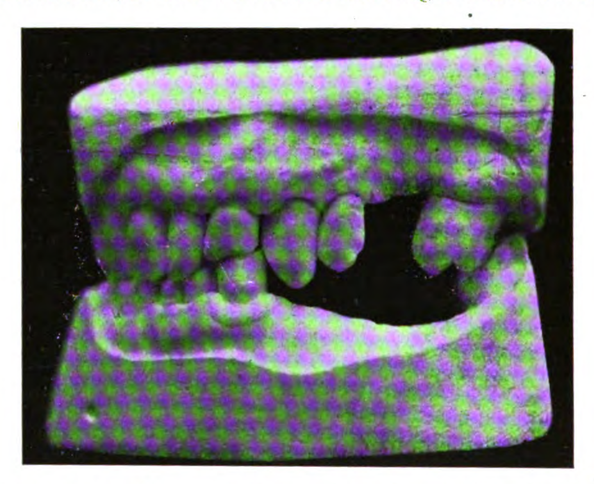


Fig. 2. Abdruck des Ober- und Unterkiefers. Man sieht das Hinabwachsen des Prämolars in die Lücke des Antagonisten.

an dieser Stelle absolut nicht die Rede sein kann. Drittens aber sehen wir, daß der Zahnhals, der Zwischenraum zwischen Schmelzgrenze und Kieferrand trotz seiner bedeutend größeren Länge frei von Alveolarknochen ist.

Das Ergebnis dieses Experimentes zeigt klar und deutlich, daß für den Ober- und Unterkiefer bezüglich der Knochenbildung das gleiche Gesetz gilt.

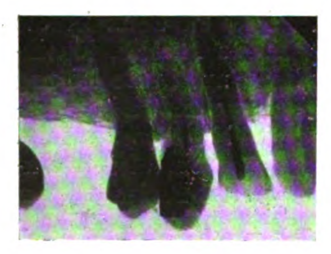


Fig. 3. Röntgenaufnahme des nach unten gewachsenen Prämolaren. Zwischen dem Kieferrand und der Schmelzgrenze ist der Zahnhals frei von Alveolarknochen.

Was nun Gottliebs Schlußbemerkung betrifft, daß ein Widerspruch in meiner Beobachtung bezüglich der Wirkung von Krapp auf den werdenden Knochen bestände, so ist mir diese Bemerkung nicht ganz verständlich. In der von ihm zitierten Arbeit habe ich bezüglich einer Stelle am Kiefer, wo wir Resorption erwarten, wörtlich geschrieben: „Meines Erachtens deutet die Rotfärbung an dieser Stelle — auf Resorption“. Es handelt sich also nur um eine Deutung, um etwas ganz Subjektives, das mit dem objektiven, leitenden Gedanken meiner

Arbeit gar nichts zu tun hat. Ich wies eigentlich nur darauf hin, um gewissermaßen der Forschung bezüglich des Zustandekommens der Rotfärbung am Knochen bei Krappfütterung eine Anregung zu geben. Bestätigt es sich nämlich, daß auch bei Resorption Rotfärbung eintritt, und ist mein Befund kein zufälliger, dann müssen wir annehmen, daß Krapp seine roten Niederschläge überall dort zeigt, wo Bewegung im Knochen ist, sei es bei Resorption, sei es bei Apposition. Es wäre also kein Gegensatz, den ich da geschaffen habe, wie Gottlieb meint, sondern nur eine Ergänzung, und zwar bezüglich der Frage nach dem Zustandekommen der Rotfärbung bei Krappfütterung.

Für alle Fälle würde diese Tatsache aber ein neuer Beweis für die kontinuierliche Bewegung des Alveolarfortsatzes sein. Und das ist es ja, worauf es in meiner oben zitierten Arbeit ankommt.

Die künstliche Krone

Von

Dozent Dr. **Wilhelm Wallisch,** Wien

(Mit 3 Figuren)

Manchmal geschieht es, daß eine künstliche Krone, meist eine Richmondkrone, locker wird und herausfällt. Bei der Reparatur oder dem Wiedereinsetzen der Krone muß die Beschaffenheit der Wurzel beobachtet werden. Wir unterscheiden eine „volle" Wurzel und eine „ausgehöhlte" Wurzel.

Bei einer „ausgehöhlten" Wurzel finden wir nach dem Herausfallen des künstlichen Zahnes die Höhlung der Wurzel mit Zement gefüllt, auch an der Krone und dem Stifte findet sich Zement, so daß wir schließen können, daß der Halt im Zement selbst verlorengegangen ist.

Wir müssen also die Menge des Zementes auf ein Minimum herabsetzen, indem wir den Wurzelstift der Höhlung der Wurzel anpassen.

Wenn bei einer „vollen" Wurzel die Richmondkrone ohne Bruch des Wurzelstiftes herausfällt, so liegt die Ursache gewöhnlich darin, daß die Krone die Wurzel nicht genau umfaßt und mehr einen Deckel der Wurzel darstellt. Es kann aber auch sein, daß die Krone nicht genügend über die Wurzel geschoben ist. Als Zeichen dafür findet man das Innere der Wurzelkrone mit Zement angefüllt.

In diesem Falle kann das erneuerte Befestigen der Krone einen besseren Halt schaffen — natürlich muß aus dem Wurzelkanal das Zement entfernt werden — da nach dem ersten Einsetzen der Krone das Zahnfleisch mehr zurückgegangen ist. Die Erfahrung dieser Tatsache benutzen manche Zahnärzte und setzten erst eine provisorische Krone auf und später die definitive.

Um einen passenden Ring über die Wurzel zu schieben, muß dieselbe freiliegen, sie darf nicht vom Zahnfleisch überdeckt oder im Zahn-

fleisch versteckt sein. Das Zurückpressen des Zahnfleisches mit Guttapercha mit Hilfe der dem Guttapercha beigegebenen Plättchen und Stiften gelingt sehr selten.

Viel besser ist es, wenn man einen in den Wurzelkanal passenden Stift nimmt, man schiebt ein kleines Metallplättchen über den Stift und verlötet beides mit einem Stückchen Lot. Man umwickelt den Stift mit erwärmter Guttapercha und schiebt den Stift in die Wurzel. Die beim Einpressen in die Wurzel zurückgedrückte Guttapercha wird durch das Plättchen festgehalten und drückt dann das Zahnfleisch weg. Ist beim Einpressen die Guttapercha zu rasch kalt und fest geworden, so erhitzt man einen dicken Stopfer und drückt damit auf das Metallplättchen, das man dann meist viel tiefer in die Wurzel drücken kann, wodurch der Druck der Guttapercha gesteigert wird.

Immer kann man jedoch auch dieses Mittel nicht anwenden, wenn der Stift sich nicht so fest verankern läßt, daß er der pressenden Guttapercha standhält. In einem solchen Falle verwende ich Argentum nitricum. Dasselbe wird in pulverisierter Form mit einem angefeuchteten Exkavator rings um die Wurzel gebracht und so das Zahnfleisch weggebrannt. Diese Prozedur wird so oft wiederholt, bis die Wurzel vollkommen freiliegt.

Den Umfang der Wurzel messe ich mit der Drahtschlinge. Geht die gut angezogene Schlinge leicht von der Wurzel herunter, so ist dies ein Zeichen, daß die Form des Wurzelrandes richtig ist; geht die Schlinge nicht herunter, so muß der vorstehende Wurzelrand zugeschliffen werden. Der Ring muß straff anliegen, er darf nicht abstehen.

Ich trage die gerade gestreckte Drahtschlinge auf das Goldblech auf und schneide nach diesem Maß einen Streifen. Die Streifenenden verlöte ich mit einem Eckchen eines 14karätigen Goldes, das ich vom Klammerblech abschneide. Dadurch, daß beim Löten die Enden des Streifens etwas übereinander gehen, ist der Ring entweder sehr knapp über die Wurzel zu bringen oder er ist zu eng. Durch das Pressen zwischen den Branchen einer Rundzange kann man den Ring dehnen, daß er genau und fest der Wurzel anliegt. Nach dem Maßnehmen für den Ring lege ich gewöhnlich einige Kokainkristalle zwischen Wurzel und Zahnfleisch, schiebe einige Wattefäden zwischen Wurzel und Zahnfleisch, lege einen Wattetampon darauf und lasse fest zubeißen. Während dieser Zeit löte ich den Ring und warte ungefähr 10 Minuten. Ist der Ring probiert und dem Rande der Wurzel entsprechend zugeschliffen, so tauche ich den vorstehenden Rand in Borax und lege ihn mit diesem Rande auf ein kleines Goldblech, gebe 2 bis 3 Lotstückchen in den Ring und halte dies vorsichtig über die Flamme. Vorsichtig deshalb, weil bei starker Flamme die Lotstückchen herausspringen. Entsprechend dem Wurzelkanal bohre ich in die Decke des Ringes ein Loch für den Wurzelstift, der natürlich schon vorbereitet und in den Kanal eingepaßt ist.

Die so hergestellte Krone setze ich auf die Wurzel, hämmere die Krone eventuell mit dem automatischen Goldhammer auf die Wurzel.

Sitzt die Krone, so wird sie wieder abgenommen, über der Flamme getrocknet und dann läßt man Klebewachs darauffließen.

Man schiebt den Wurzelstift durch das freigebliebene Loch des Deckels, gibt ein kleines Stückchen Klebewachs dazu und schmilzt es mit einem erwärmten Stopfer. Die Krone wird dann von der Wurzel abgehoben, eingebettet und der Wurzelstift angelötet.

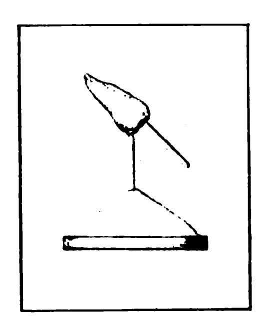


Fig. 1.

Bis zum Anlöten des Wurzelstiftes mache ich alles vor den Augen des Patienten und direkt an der Wurzel, da kein noch so gutes Modell die Verhältnisse so genau wiedeıgibt wie der Mund des Patienten.

Dies ist das Vorgehen bei einer vollen, nicht ausgehöhlten Wurzel.

Ist die Wurzel ausgehöhlt, so muß der Wurzelstift der Aushöhlung der Wurzel angepaßt werden. Der Wurzelstift wird als Inlay gegossen. Zu diesem Zwecke nimmt man einen dünnen Wurzelstift, macht ihn rauh, indem man mit einem Messer kleine Einschnitte macht oder ein Gewinde einschneidet. Man erhitzt den Stift und legt ihn auf Wachs. Eine Schicht Wachs sitzt fest an dem Stift, man umwickelt den gewachsten Stift weiter mit Wachs und drückt den Stift dann in den Wurzelkanal, den man zuvor eingeölt hat. Man tut gut, darauf zu achten, daß die Spitze des Stiftes nicht von Wachs überragt wird, weil beim Gießen des Inlays diese überragende Stelle leicht ausbleiben kann. Zieht man den Stift mit dem Wachs aus dem Wurzelkanal, so wird derselbe dann, wie Fig. 1 zeigt, eingebettet und gegossen. Ich benutze immer den Solbrig-Gußapparat. Hat man den Wurzelstift nicht so behandelt, wie es angegeben ist, so kommt es vor, daß man den Stift allein herauszieht, das Wachs im Kanal zurückbleibt oder die Verbindung des Stiftes mit dem Wachse gelockert ist.

Der Gußstift wird abgeschnitten, der hervorragende Wurzelstift bleibt stehen. Der gegossene Stift wird so behandelt, wie der gewöhnliche Wurzelstift, er muß aber erst in die Wurzel kommen und darüber wird die Wurzelkrone geschoben, die diesmal ein ziemlich großes Loch in ihrem Deckel haben muß.

Während im allgemeinen ein Inlay so sitzen muß, daß es auch ohne Bindemittel genau in seiner Unterlage sitzt und nur mit Mühe entfernt werden kann, so ist es bei dem Inlaystift in Verbindung mit der Wurzelkrone notwendig, daß der Stift zwar genau schließt, aber sich leicht entfernen läßt. Ohne Wurzelkrone, bei einem einfachen Stiftzahn, ist es angezeigt, daß der Stift allein schon festsitzt.

Hat man eine abgebrochene Wurzel, auf die eine Vollkrone gesetzt werden soll, so muß für das Halten der Krone gesorgt werden. Bei der vollen Wurzel genügt ein Stift, den man in die Wurzel befestigt, bei einer

ausgehöhlten Wurzel ist es angezeigt, dieselbe aufzubauen. Dies geschieht, indem man einen Platinstift in die Wurzel steckt und um denselben eine Amalgamfüllung aufbaut. Ist dies nicht möglich, so ist das beste der Aufbau einer ausgehöhlten Wurzel durch ein Inlay. Wenn man dafür Silber verwendet, so ist auch der Kostenpunkt kein großer. Die durch das Inlay vergrößerte Wurzel wird dann durch die Goldkrone gedeckt.

Soll eine kleine Wurzel eine hohe Krone tragen, so ist es angezeigt, erst für die Wurzel eine genau anliegende niedere Krone zu machen und diese Krone durch eine zweite darüber gestülpte Krone zu erhöhen.

Die Vollgoldkrone gieße ich jetzt beinahe immer, da die Ausführung eine sehr einfache ist, die Genauigkeit sicher und die Kaufläche gleichmäßig verdickt ist.

Der Ring für die Vollgoldkrone wird ebenso wie für die Wurzelkrone angefertigt, nur ist der Goldstreifen entsprechend breiter.

Gewöhnlich steht der Ring an der bukkalen und lingualen Seite der Kaufläche etwas ab, während er an der mesialen und distalen Seite den Nachbarzähnen nicht völlig anschließt. Ich mache an der labialen und lingualen Seite am Rande einige seichte Einschnitte und biege dieselben mit der Zange gegen die Mitte des Zahnes, im Munde hämmere ich oder schleife eventuell den Rand dem Zahnstumpf an. Beim lingualen bukkalen Zusammendrücken dehnt sich der Ring in mesiodistaler Richtung bis zum Anschluß an die Nachbarzähne. Es bekommt in dieser Weise die Krone eine abgerundete Form und schließt an die Nachbarzähne an.

Bei dieser Herrichtung darf man nicht vergessen, daß bei einem oberen Zahn der bukkale Rand den unteren Zahn überragen, bei einem unteren Zahne dagegen zurückstehen muß, um in dem einen Falle die Wange, im anderen Falle die Zunge vor dem Gebissenwerden zu schützen.

Der so hergerichtete Ring wird an seiner Kaufläche mit Klebewachs betupft, über den Zahnstumpf geschoben, ein Stückchen dünne Wachsplatte mit der Pinzette einen Moment über die Flamme gehalten, dann auch der Ring in den Mund gegeben und der Patient aufgefordert, zusammenzubeißen. Während des Zusammenbeißens wird die Pinzette entfernt und das Wachs der Krone und dem Antagonisten mit dem Finger angepreßt. Ohne Verletzung der Kaufläche läßt sich der Ring herunternehmen. Die Wachskaufläche wird durch das Klebewachs am Ring festgehalten.

Zur Herrichtung der Kaufläche faßt man den Ring zwischen die Branchen einer Rundzange. Die Wachskaufläche wird erst durch Klebewachs im ganzen Umfange mit dem Ringe verbunden, in den Einschnitten der Krone verankert sich das Wachs der Kaufläche von selbst, dann wird das überschüssige Wachs am Rande mit dem warmen Messer entfernt. Das Modellieren der Kaufläche besteht im Abrunden der lingualen und bukkalen Seite und im Abtragen zu hoher Höcker und Vorsprünge auf der Kaufläche.

Es ist falsch, auf den Kronen hohe Höcker und Kanten stehen zu lassen, wie sie durch den Biß des Antagonisten hervortreten können, denn der Patient verschiebt die Zähne und beißt mit Vorliebe auf die vorstehenden Teile und überlastet den Zahn. Fig. 2: Kaufläche spitz, falsch, abgerundet.

Bei der Verbindung des Gußstoffes mit der Wachskaufläche hat man auf 2 Punkte Rücksicht zu nehmen, erstens daß die Kaufläche in die Richtung des Stiftes kommt und nicht senkrecht auf denselben, zweitens, daß der Hohlraum der Krone wenigstens teilweise nach oben sieht, damit beim Einfüllen der Einbettungsmasse keine Luftblasen im Innern der Krone zurückbleiben.

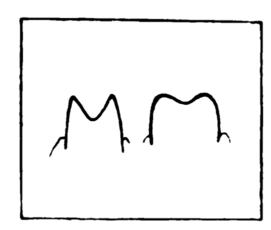


Fig. 2.

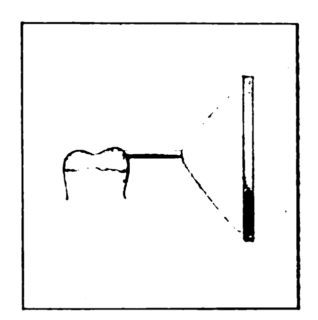


Fig. 3.

Fig. 3 Befestigung der Wachskaufläche mit dem Gußstift.

Beim Ausarbeiten der Krone muß man darauf achten, daß keine Löcher in der Krone vorhanden sind, speziell daß die Einschnitte von Gold gedeckt sind, eventuell muß man durch ein Stückchen Lot die Teile verbinden.

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Wien (Vorstand: Prof. Dr. R. Weiser).

Über „Veramon“

Von

Dr. **Karl Richter,** Hilfsarzt am Zahnärztlichen Universitäts-Institut in Wien

Die von verschiedener Seite veröffentlichten günstigen therapeutischen Erfolge mit dem von der chemischen Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin Nr. 39, hergestellten Veramon veranlaßten auch uns, dieses schmerzstillende Mittel an dem reichen Material unserer Klinik zu erproben.

Veramon, das von Prof. Starkenstein in die Therapie eingeführt wurde, besteht aus einem Molekül Diäthylbarbitursäure und zwei Molekülen Dimethylamidophenyldimethylpyrazolon. 1 g Veramon entspricht 0·715 g Pyramidon und 0·285 g Veronal. Es ist also ein Mittel,

das — nach den Gesetzen der Arzneikombination wirkend — die schmerzstillende Wirkung seiner beiden Bestandteile hat, während andrerseits die schlafverursachende Veronalkomponente durch die Pyrazolonkomponente ausgeschaltet wird.

Es wurde bei allen schmerzhaften Erkrankungen verwendet, die von der Pulpa oder dem Periodontium ihren Ausgang nehmen, und wir konnten in fast allen Fällen ein Nachlassen, meistens aber ein Aufhören der bestehenden Schmerzen konstatieren. Auch in einer Reihe von operativen Fällen (Wurzelspitzenresektion, Entfernung impaktierter Zähne) konnten wir die nach der Operation auftretenden Schmerzen koupieren oder die schon vorhandenen Schmerzen beseitigen. Allerdings mußten wir in manchen Fällen zu größeren Dosen (bis 1 g) greifen, was wir ohne Zögern taten, da wir niemals — bis auf ein urtikarielles Exanthem (das bei einer Patientin auftrat, die in gleicher Weise immer auf Pyramidon reagiert, und das nach 3 Stunden allmählich verschwand) unangenehme Nebenwirkungen beobachten konnten. Daß die Schmerzen nach Aufhören der Wirkung des eingenommenen Mittels wieder auftraten, ist selbstverständlich, doch auf neuerliche Verabreichung hin gingen die Schmerzen wieder zurück, so daß man dem Patienten über viele Stunden, vor allem in der Nacht, hinweghelfen konnte, bis sich die Wirkung der schon erfolgten oder jetzt erst einsetzenden zahnärztlichen Therapie einstellen konnte.

Über unsere Versuche, Veramon vor der Behandlung zu verabreichen, um wenig schmerzhafte Eingriffe (z. B. Trepanation eines leicht periostitischen Zahnes) oder Eingriffe bei hyperempfindlichen Patienten ohne sonstige Anästhesie durchführen zu können, und die auch hier sich äußernden Erfolge, urteilen wir mit größter Vorsicht, da wir ja in diesen Fällen, schon unter Berücksichtigung der ausgewählten Fälle und der erhöhten Suggestibilität dieser Patienten zum Teile eine Suggestivwirkung nicht ausschließen können.

Daß es unter den vielen behandelten Fällen trotz hoher Dosis zu einigen Versagern kam, spricht bei dem minimalen Prozentsatz dieser Fälle nicht gegen das Mittel.

Wenn wir uns auch nicht verhehlen, daß auch mit den sonst gebräuchlichen schmerzstillenden Mitteln Erfolge erzielt werden können — vielleicht nicht mit solcher Häufigkeit, Promptheit und Dauer — so sehen wir uns doch veranlaßt, unsere Beobachtungen zu veröffentlichen, um die Aufmerksamkeit des in der Praxis tätigen Arztes, der keine Zeit zu Versuchen hat und dem ein therapeutischer Mißerfolg schwerer angekreidet wird, auf dieses Mittel zu lenken, auf das er sich, eine verschwindende Anzahl von Fällen ausgenommen, immer verlassen kann.

Praktische Winke

Die Kofferdamklammer als Matrizenhälter

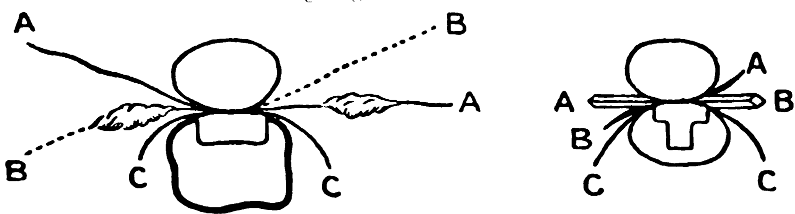
von Sanitätsrat Dr. **Latzer**, Brünn

In Fällen von Engstand der Zähne macht es Schwierigkeiten, den Ivory-Matrizenhalter, der sonst unseren Anforderungen vollkommen entspricht, sowohl mesial als distal in die Zwischenräume hinaufzuschieben. Z e l i s k a hat für solche Fälle eine Variation des Ivory-Separators eingeführt, welche es ermöglicht, durch gleichzeitige Separation der Nachbarzähne sich Raum zur Anbringung sogar eines Ringes zu verschaffen. Die Methode ist für einfache Füllungen etwas zeitraubend. Eine sehr gute Fixation einer Matrize verschafft man sich in einfacher Weise durch eine passende Kofferdamklammer. Nehmen wir beispielsweise an, es sei im $\underline{6|}$ eine mesiale Konturfüllung zu legen, wobei $\underline{6|}$ und $\underline{7|}$ sehr eng beisammen stehen. Man schneidet sich entsprechend der Höhe des Zahnes ein Matrizenblech, welches in seiner Länge beinahe bis zum $\underline{7|}$ reicht, schiebt das Blech zwischen $\underline{5|}$ und $\underline{6|}$ ein, drückt es an den $\underline{6|}$ an und befestigt es nun dadurch, daß man eine passende Kofferdamklammer, mit dem Bügel distal gewendet, über das Matrizenblech aufsetzt. Zur besseren Fixierung und zur Herstellung des dreieckigen Raumes zwischen $\underline{6|}$ und $\underline{5|}$ kann man nun noch einen kleinen Holzkeil in üblicher Weise im Interdentalraum zervikal einschieben. Selbstverständlich ist es vorteilhaft, eine Anzahl schon zugeschnittener Matrizen in Vorrat zu haben.

Diese Art der Matrizenbefestigung ist eine durchaus verläßliche. Sie ist nicht nur zur Ausführung von Konturfüllungen mit Kontaktpunkt, sondern auch bei der Herstellung von Goldinlays verwendbar.

Matrizenfixation

Anlegung des Matrizenbandes an den zervikalen Rand. Infolge irgendwelcher Besonderheiten des Falles liegt das Matrizenband C manchmal dem zervikalen Rand der Kavität nicht eng an, trotz des Matrizenhalters. Dem kann mittels eines Paares Seidenligaturen abgeholfen werden, von denen an jedes ein Wattebäuschchen angebunden ist. Die Ligaturen A A: B B werden durch den Interdentalraum gezogen, wobei ein Wattebäuschchen an die



linguale, das andere an die labiale Seite zu liegen kommt. Die freien Enden werden fest angezogen und um den Nachbarzahn des erkrankten gebunden. Eine andere einfache und wirksame Methode, von D a g g e r angegeben, besteht darin, daß man ein Paar dicker (viereckiger) Guttapercha-Wurzelkanalpoints in den Interdentalraum zwischen Matrizenband und dem gesunden Zahn einschiebt. Einer liegt mit seinem dicken Ende nach der lingualen, der

andere nach der labialen Seite. Wenn sie fest eingepreßt sind, kann man sie im Notfalle durch Berührung mit einem heißen Spatel zusammenkleben.
J. B. P. (The British Dental Journ.)

Applikation von Silbernitrat auf Erosionskavitäten

Eine einfache Methode der Applikation von Silbernitrat ist die, es auf einer Silberdrahtsonde zu schmelzen. Wenn das dicke Ende der Sonde erhitzt ist und damit ein Stück des festen Salzes berührt wird, schmilzt letzteres und haftet an der Sonde, die ein sehr geeignetes und sicheres Instrument für die Applikation ist. J. B. P. (The British Dental Journ.)

Gleichmäßigkeit des Aufbisses

Methode zur Sicherstellung der Gleichmäßigkeit des Aufbisses an beiden Seiten beim Bißnehmen zur Erlangung korrekter Okklusion.

Wenn die Bißschablonen die richtige Höhe haben, können sie aussehen, als ob sie an beiden Seiten in kompletter Apposition wären und doch können an einer Seite die Weichteile unter größerem Druck stehen als auf der anderen Seite: Wird die Prothese nach diesem „Biß" gemacht, so wird es sich herausstellen, daß sie auf einer Seite zu „hoch" ist.

Der Okklusionsdruck an beiden Seiten kann mit ziemlicher Genauigkeit so festgestellt werden, daß man die Bißschablonen einführt, den Patienten den Mund schließen läßt und nun ein dünnes Spatel zwischen obere und untere Schablone einlegt. Rotiert man nun das Spatel um seine Längsachse, so wird es trachten, obere und untere Schablone voneinander zu trennen.

Man kann die Widerstände auf beiden Seiten leicht vergleichen. Wenn eine Seite „höher" ist, kann man die Schablonen auf dieser Seite dann nicht trennen, wenn der Patient nur mäßig fest zubeißt, während sie auf der anderen Seite leicht nachgeben. Die Einsetzung darf nur dann erfolgen, wenn beide Seiten dieselbe Resistenz geben.
J. B. P. (The British Dental Journ.)

Bücherbesprechungen

Practical Dental Porcelains. Von J. F. Hovestad. St. Louis, C. V. Mosby Company, 1924.

Ein hochinteressantes Buch liegt mir zum Referate vor. Es ist bestens ausgestattet, reich und schön illustriert. Die Darstellung ist präzise und anschaulich, die erzielten Resultate großartig, einzelne verblüffend.

Es handelt sich um praktische Porzellanarbeiten. Der Inhalt ist in 17 Kapitel gegliedert. Nach einleitenden Bemerkungen wird (I) die Herstellung von Porzellanvollkronen, die auf einer subgingivalen Schulter aufsitzen (Porcelain Jacket Crown), zunächst für Zähne mit lebender Pulpa beschrieben. (II—V) Alle Arten von Zähnen können so zusammengeschliffen werden, daß sich von einem subgingival gelegenen Querschnitt ein in seinen Dimensionen reduzierter Kronenstumpf erhebt. Durch die Reduktion im Bereiche des Zahnhalses entsteht die Schulter.

Von dem präparierten Stumpfe wird mit Hilfe eines Kupferringes ein Abdruck mit Kerrmasse genommen und ein Amalgammodell mit langem, die Wurzel imitierenden Ansatz hergestellt. Dieser Zapfen dient einerseits dazu, das Modell des Stumpfes leicht in das Gipsmodell des Artikulators einführen und herausnehmen zu können, andrerseits

aber ermöglicht er einen Folienabdruck mit breiter Krempe. Darauf legt der Autor das größte Gewicht, weil dadurch das Verziehen beim Brennen des Porzellans verhindert wird.

Es folgt die Beschreibung, wie man verfährt, um die Artikulationsmodelle zu erhalten.

Wir erfahren, daß in Amerika Zahnärzte, die sich mit Porzellantechnik nicht speziell beschäftigen, nur die Abdrücke herzustellen brauchen, während die weiteren Arbeiten eigens für diese Zwecke eingerichtete Laboratorien besorgen.

Im IV. Kapitel beschreibt der Autor zwei Methoden des Abdrucknehmens mit Platinfolie.

Der nächste Abschnitt (V) ist dem Aufbau und Brennen mit hochschmelzender Masse gewidmet. Nach der Vollendung wird die Platinfolie entfernt und die allein aus Porzellan bestehende Hülse eingesetzt. Das Geheimnis, daß ein so dünnes Porzellangebilde dem Kaudrucke gewachsen ist, liegt natürlich in der richtigen Behandlung beim Brennen.

Kapitel VI. In gleicher Weise können pulpalose Zähne mit Porzellankronen versehen werden. Doch sollen schwache Zähne (obere seitliche und untere Schneidezähne) sowie alle Bikuspidaten) durch einen am Wurzelkanal mit Zement befestigten Metallstift gestärkt werden.

Von Karies zerstörte Partien ersetzt man am besten durch Goldinlays mit Stiftverankerung. An Stelle des Goldes kann Silber, Akolit oder Westonmetall treten. Vor großen Amalgamfüllungen aber warnt der Autor.

Überraschend und interessant ist der Vorschlag H o v e s t a d s, über alten und unschön gewordenen Stiftzähnen und Richmondkronen Porzellan-Jacketkronen anzufertigen. (Bei Richmondkronen wird das Wurzelband entfernt.) Porzellan-Jacketkronen sind als Brückenpfeiler nur für Zwillingszähne geeignet, wobei ohne jede Metallverbindung ein Porzellanzahn an die Jacketkrone angebaut und gebrannt wird. Ich staune über diese Kühnheit, selbst wenn der freischwebende Zahn mit einer Stütze auf einem Inlay ruht, was nicht immer für notwendig gehalten wird.

Im VII. Kapitel beschreibt H o v e s t a d die Selbstherstellung von Porzellanvollkronen für pulpalose Zähne und wählt als Paradigma für Kronen mit eingebranntem Stift die Logankrone, für Kronen mit freiem Stift die Daviskrone.

Interessant ist im letzteren Falle das Vorgehen, um in der Krone den Raum für ein oder zwei Röhren auszusparen. Während bei der Logankrone das Porzellan um einen soliden Stift gebrannt wird, tritt an dessen Stelle bei der Daviskrone ein aus Platinfolie gerolltes Röhrchen. Jede Lötung unterbleibt. Das Röhrchen wird in seiner richtigen Lage zum Folienabdruck des Wurzelstumpfes erst durch Wachs, dann durch die Einbettungsmasse festgehalten, die man auch in das Röhrchen eindringen läßt. Infolge der Nachgiebigkeit der ungelöteten Folie wird dem Porzellan Kontraktionsfreiheit beim Brennen gelassen, wodurch ein solides Material resultiert.

VIII. Kapitel. Die Methode, ein bis zwei schwebende Porzellankronen zwischen zwei Porzellan-Jacketkronen einzuschmelzen, wird verworfen. Ebenso findet das Verfahren, zwei Jacketkronen mit Platinstreben zu verbinden und darüber den Mittelteil der Brücke aus leichtschmelzendem Porzellan herzustellen, nicht des Autors Billigung, weil die individuelle Beweglichkeit der als Brückenpfeiler dienenden Zähne nicht erhalten bleibt.

Dagegen können die Porzellan-Jacketkronen mit jedem beliebigen Attachement für abnehmbare Brücken versehen werden.

Die Attachements sind an Platinbänder gelötet, die den Platinabdruck des Kronenstumpfes lose umgeben. Über beide wird das Porzellan aufgetragen.

Autor beschreibt und illustriert das Verfahren für das Attachement von C h a y e s sowie von S t e r n und Y i r i k i a n.

Das IX. Kapitel hat W. O. C a p o n zum Verfasser. Er behandelt die Furnierkrone mit Platinbasis. Der Zahn wird keilförmig zugeschliffen, so daß für den Stumpf eine genau passende Platinkappe hergestellt werden kann. Lingual wird vom Zahne nur so viel weggenommen als das Platin Raum beansprucht; denn hier wird kein Porzellan aufgetragen. Zum Aufbau der Vorderfläche wird ein dünnes Porzellanplättchen (sie sind

in verschiedenen Farben und Formen käuflich zu haben) benutzt, das mit hochschmelzendem Porzellan an das Platingehäuse geschmolzen wird. Der Rest des Zahnes wird ebenfalls aus hochschmelzendem Material aufgebaut und gebrannt.

Bemerkungen über Reparaturen dieser Art von Jacketkronen beschließen diesen Abschnitt.

Das X. Kapitel hat die Herstellung von schulterlosen Porzellan-Jacketkronen mit perforierter Platinbasis zum Gegenstande. Die Präparation des Stumpfes ist die gleiche wie für eine Goldkrone. Nur die Kaufläche wird etwas tiefer abgetragen. Nach einem Amalgammodell wird eine genau passende Platinkappe für den Stumpf angefertigt, die siebartig durchlöchert wird, um möglichst viele Haftstellen für das darüber zu brennende Porzellan zu gewinnen.

Wegen der Platinunterlage sind diese Kronen als Brückenpfeiler besser verwendbar als platinlose Jacketkronen. Dennoch rät der Autor ab, zwei solche Kronen mit Platindraht zu verbinden und darüber schwebende Kronen aus Porzellan zu brennen. Die Differenz der Ausdehnungskoeffizienten beider Stoffe bedingt eine Herabsetzung der Festigkeit. Er empfiehlt Goldkästchen an die Platinverbindung zu löten und mit Zement die Porzellanfacetten zu befestigen.

In dem Abschnitt über Porzellanfüllungen (XI. Kapitel) hebt der Autor aus den zahlreichen Methoden, die für jede Etappe ihres Werdeganges in Vorschlag gebracht wurden, einzelne mit Nachdruck hervor. Er gedenkt bei der Kavitätenpräparation der Methode Ottolenghis, um durch eine schraubenkopfähnliche Höhlenform möglichst enge Zementfugen zu erlangen. Er erwähnt die ausgezeichnete Separationsmethode van Woerts mit Seidenligaturen. Die Herstellung der Matrize aus Platinfolie wird flüchtig besprochen und auf den Vorteil der Glaspolierer und der Seidenbänder als vorläufige Unterlage der Folie (Ersatz für das E. Schreiersche Goldschlägerhäutchen) hingewiesen. Sehr ausführlich hingegen wird van Woerts Methode des plastischen Abdruckes mit Löffelchen aus Platinoidblechstreifen behandelt.

Für approximo-okklusale Kavitäten empfiehlt der Autor lose angelegte Ringmatrizen aus Kupferblech.

Der Abschnitt schließt mit Bemerkungen über den Aufbau und das Brennen des Porzellans. Hovestad plädiert für das neue Anpolieren der Folie nach dem ersten Brennen.

Vor dem Einsetzen werden die Füllungen mit Flußsäure geätzt.

Die Überschrift des XII. Kapitels lautet: Die dreiviertel Furnierkrone aus Porzellan. Dieses Gebilde, das nur für die sechs oberen Frontzähne in Betracht kommt, ergibt sich durch partielle Herstellung einer Jacketkrone, in dem wir die gingival gelegenen zwei Drittel der Labialfläche eines Zahnes nicht in die Präparation einbeziehen, also unberührt lassen.

Das XIII. Kapitel ist den Porzellanfüllungen mit Stiftverankerung gewidmet. Man unterscheidet zwei Methoden: 1. Einlagen mit eingebranntem Stift; 2. Röhreneinlagen, bei welchen während des Einsetzens der Platinstift gleichzeitig im Zahne und in der Einlage mit Zement befestigt wird. Nach Hovestad soll man nicht zu starke Stifte benutzen, üblich sind 20 gouge und darunter. Die neue zweite Methode wird an der Herstellung einer Schneide beschrieben: Zwei parallele Stiftkanäle werden neben der Pulpa gebohrt und die Stifte eingeführt. Nach einem plastischen Abdruck gelangt man zu einem Amalgammodell. Aus diesem werden die Stifte entfernt und eine Matrize mit Platinfolie hergestellt. An den Abgangsstellen der Kanäle werden feine Folienröhrchen eingeführt und die Vollendung der Schneide erfolgt in ähnlicher Weise wie sie bei der Daviskrone im VII. Kapitel beschrieben wurde. Der Autor sagt dieser Methode die beste Zukunft an.

Das XIV. Kapitel ist dem Ersatz von Ecken und Schneiden aus Teilen künstlicher Zähne gewidmet. In diese werden für Ankerstifte kleine Kanäle gebohrt. Dazu dienen jetzt feine Diamantbohrer. Bevor die letzteren im Handel zu haben waren, benutzte der Autor ein einfaches, selbsthergestelltes Instrument: Ein Stückchen weiches Eisenblech wird um den Schaft eines kleinen Bohrers zu einem Röhrchen geformt und mit Binddraht festgebunden. Als Schleifmittel für diesen kleinen Trepan dient Diamantstaub mit Öl.

Er umschneidet einen minutiösen zylindrischen Zapfen im Porzellan, welcher mit einer in die Schleiffurche eingesetzten Nähnadel abgebrochen wird, damit der Trepan wieder frei läuft und sich nicht verstopft.

Kurze Erwähnung findet das Füllen zentraler Kavitäten mit Ashs Einlagenstäbchen aus Porzellan.

Im nächsten Abschnitt (XV.) spricht Hovestad vom Umformen und Malen künstlicher Zähne und Facetten für Kronen- und Brückenarbeiten.

Der XVI. Abschnitt behandelt kurz einige Themata, deren Kenntnis nach Hovestads Ansicht beim Studium der Porzellantechnik nützlich sind: den histologischen Bau der Zähne und die chemische Zusammensetzung des Porzellans.

Außerdem spricht der Autor als Resultat langjähriger Arbeit den höchst wertvollen Erfahrungssatz aus, daß die Pulpa in ihrer Vitalität durch die geschilderten Methoden von Porzellanarbeiten absolut nicht geschädigt wird.

Im letzten Kapitel gibt der Autor Anleitungen in betreff richtiger Farbenwahl.

Ferner finden wir dort eine Wiedergabe einiger Tabellen von S. S. White, Justi und Whiteley, um an der Hand derselben mit ihren keramischen Massen leicht alle Farben der bezüglichen Zahnfarbenskalen zu reproduzieren. Dies bildet einen sehr wertvollen Behelf für jeden, der sich mit Porzellanarbeiten beschäftigt, besonders aber für den Anfänger.

Eine Reihe von Abbildungen der besten elektrischen Öfen für hochschmelzende Massen schließt das ausgezeichnete Buch, das ich bestens empfehle, weil dessen Studium reichlichen Nutzen bringt. Dr. Ernst Smreker.

Practical Pedodontia or Juvenile operative Dentistry and Public Health Dentistry. By F. E. Hogeboom, D. D. S. Illustrated. The C. V. Mosby Co. Publishers. St. Louis. 1924.

In prächtiger Ausstattung und mit einer Fülle teils eigener, teils gut ausgewählter Abbildungen versehen, verdient der vorliegende Versuch einer „Paedodontie" volle Anerkennung. Wir begrüßen es stets, wenn die Aufmerksamkeit der Ärzte und Zahnärzte auf dieses überaus wichtige Gebiet der Zahnheilkunde gelenkt wird. Der Verf. betont wiederholt mit Recht, daß die präventive Zahnpflege und Zahnbehandlung gar nicht früh genug im Kindesalter beginnen kann. Inwiefern in der fremdsprachigen Literatur ein Bedürfnis nach einem solchen Spezialwerk besteht, entzieht sich unserer Beurteilung. Sollten umfangreiche derartige Werke existieren, so erscheint uns die recht kompendiöse Art des vorliegenden Buches vom Standpunkte des Praktikers durchaus gerechtfertigt. Mit der Oekonomie der Stoffeinteilung können wir uns allerdings nicht ganz einverstanden erklären. So befremdet es, daß ein für die Praxis geschriebenes Werk 28 Seiten über Embryologie und nur eine über prophylaktische Behandlung, ferner nicht eine einzige über Zahnkaries enthält, welche bekanntlich gerade im Kindesalter in ganz charakteristischer Form auftritt und typische Zerstörungen hervorruft. Auch wird die Pulpaamputation, die vom Verf. Pulpotomy genannt wird, im Gegensatze zur Exstirpation, welche er Pulpectomy nennt, in 4 Zeilen abgetan, während er der Pulpenüberkappung eine ausführliche Abhandlung widmet. Bei der Kavitätenpräparation werden die Blackschen Prinzipien sinngemäß auf die beengten räumlichen Verhältnisse der Kleinkinderzähne übertragen, bei Besprechung der Füllungsmaterialien empfiehlt Verf. Guttapercha, Kupferzement, Silberamalgam, Kupferamalgam und besonders warm das Acolite-Inlay. Ein eigenes Kapitel behandelt die Pathologie der Sechsjahrmahlzähne. Den Abschnitt über Volksgesundheit und Zahnheilkunde, Schulzahnpflege usw. lesen wir Österreicher mit einem aus Wehmut, Anerkennung und Neid gemischten Gefühle. Kronfeld.

Zeitschriftenschau

Beitrag zur Frage der zahnärztlichen Lokalanästhesie. Von Dr. J. Kieffer. Straßburg Schweiz. Monatschr. f. Zahnheilkde, Bd. XXXIV., H. 7, 1924.

Zur Vermeidung von Mißerfolgen, unangenehmen Neben- und Nachwirkungen muß man, um Reizungen chemischer Natur zu vermeiden, in der Auswahl des Injektionsmittels sehr sorgfältig sein und um Reizungen mechanischer Natur zu vermeiden, bei der Injektion keinen zu starken Druck anwenden. Als drittes Hilfsmittel verlangt Verf. noch die Vermeidung von thermischen Gewebsreizungen. Die Resorption einer Flüssigkeit wird von den Gewebsnerven um so weniger unangenehm empfunden, je mehr die Temperatur der Flüssigkeit mit der Körpertemperatur übereinstimmt. Ebenso wie der Chirurg bei Infusionen die Kochsalzlösung auf Körpertemperatur bringt, soll dies auch in der operativen Zahnheilkunde geschehen. Um diese Isothermie zu ermöglichen, hat Verf. einen einfachen Apparat gebaut, den er Injektotherm nennt und welcher es ermöglicht, stets 2 bis 3 Spritzen mit dem Anästhetikum gefüllt — für klinische Zwecke auch mehrere solcher gefüllter Spritzen — in Körpertemperatur gebrauchsfertig vorrätig zu haben. Angeblich wird auf diese Weise die anästhesierende Wirkung wesentlich erhöht und beschleunigt, unsere Arbeit erleichtert und der Patient vor schmerzhaften Neben- und Nachempfindungen bewahrt. Kronfeld.

Contribution à l'étude experimentale du vaccin de Goldenberg. dans la pyorrhée alveolaire. Par Edmond Ch. F. Jomini, de Payerne (Suisse). Schweiz. Monatschr. f. Zahnheilkde, Bd. XXXIV, H. 8. 1924.

Die Versuche, durch Allgemeinimmunisierung bei Alveolarpyorrhoe wirksame Antikörper im Organismus zu erzeugen, hatten wenig Erfolg. In den letzten Jahren gelang es Goldenberg, mit lokaler Immunisierung sehr günstige Resultate zu erzielen. Die Vakzine wird aus dem Eiter einer akuten Pyorrhoe derart hergestellt, daß 1 cm³ 20 Milliarden Mikroben enthält. Die Injektionen erfolgen mit einer nach Tropfen eingeteilten Spritze möglichst oberflächlich in die äußersten Schichten des erkrankten Zahnfleisches. Man steigt in mehrtägigen Intervallen von 1 bis 6 Tropfen und gibt im ganzen 10 Injektionen, die ersten 5 ansteigend, die 5 anderen zu 6 Tropfen. Bei den beobachteten Fällen, deren Krankengeschichte mitgeteilt wird, zeigten sich niemals allgemeine Reaktionserscheinungen und lokale nur in Form geringer Anschwellungen, dagegen wurden die Symptome der pyorrhoischen Erkrankung stets auffallend und günstig beeinflußt: völliges Schwinden der Eiterung, Festwerden schwach gelockerter und Festerwerden stark gelockerter Zähne. Allerdings — und dieser Satz macht den objektiven Leser stutzig — sagt der Autor wörtlich: Man vernachlässige keines der Mittel, welches die Erfahrung als nützlich bei der Behandlung der Alveolarpyorrhoe erwiesen hat, wie Entfernen der Ablagerungen, Auskratzen der Taschen, Ligaturen usw. Kronfeld.

Über die Anwendung schattengebender Substanzen bei der röntgenologischen Darstellung der Kieferhöhlen und größerer Zysten des Oberkiefers. Von L. Brunetti und F. Filippini. La Radiologia Medica, Bd. XI, Nr. 8, 1924.

Die übliche röntgenologische Untersuchung der Kieferhöhlen und der häufigen großen Zahnzysten des Oberkiefers erscheint ziemlich oft in differentialdiagnostischer Hinsicht sowie namentlich für die genauere Beurteilung mancher chirurgischer Fälle ganz unzureichend; nicht gar selten führt das Röntgenverfahren direkt zu Fehldiagnosen.

Verf. haben einen schon von anderen Autoren in Erwägung gezogenen Gedanken wieder aufgenommen, technisch neu ausgearbeitet und differentialdiagnostisch recht günstig ausgebeutet, wie ihre reiche kasuistische Auslese veranschaulicht. Sie erachten, daß die Handlichkeit und Unschädlichkeit ihrer Methode deren Anwendung in jenen zahlreichen Fällen angezeigt erscheinen ließe, in denen die gewöhnlichen rhino- und röntgenologischen Untersuchungsmethoden bedeutendere differentialdiagnostische Fragen unbeantwortet ließen.

Zur Darstellung der Kieferhöhlen wenden sie folgende Technik an:

1. Falls die Kieferhöhle bloß durch ihre natürlichen Ausgänge kommuniziert: Einspritzung einer sterilen, lauen 15%igen KJ-Lösung nach der Methode der gewöhnlichen Probepunktion (die eventuelle Anwendbarkeit von gummöser Baryumsulfatsuspension in einigen Kategorien solcher geschlossenen Kieferhöhlen befindet sich im Versuchsstadium);

2. bei gleichzeitigem Bestehen größerer pathologischer Kommunikationsöffnungen: Anwendung einer gummösen Baryumsulfataufschwemmung, die in die pathologische Öffnung selbst eingeführt wird.

Bei der Darstellung größerer Oberkieferzysten:

1. Bei geschlossenen Zysten 15%ige KJ-Lösung in der Weise injiziert, daß die Zystenflüssigkeit allmählich durch sie substituiert wird, mit Benutzung zweier Injektionsnadeln, die in entgegengesetztem Sinne funktionieren und von denen nur die eine montiert ist; bei der rasch hernach auszuführenden Auswaschung der Zyste vertreiben sie mittels derselber Technik die KJ-Lösung durch steriles laues Wasser;

2. bei offenen, weit kommunizierenden Zysten spritzen sie durch die pathologische Öffnung selbst gummöse Baryumsulfataufschwemmung, welche sich dann leicht durch dieselbe Öffnung auswaschen läßt.

Einen besonderen Abschnitt widmet Filippini den rhinologischen Anwendungen dieser Methode, worin er die zahlreichen diagnostischen Möglichkeiten anführt, in denen sich ihre Zweckmäßigkeit bereits bewährt hat.

Durch die isolierte Darstellung des Lumens der Kieferhöhle entfallen nämlich alle jene Vieldeutigkeiten des gewöhnlichen Röntgenbildes, in welchem notwendigerweise zahlreiche, zuweilen entgegenwirkende Dichtigkeitsfaktoren, welche Kieferskelett, Kieferweichteile und Kieferluft betreffen, der exakten Diagnose so oft unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten.

Die Antrographie hat gegenüber der gewöhnlichen Technik folgende Vorteile:

1. exakte Begrenzbarkeit des Lumens der Kieferhöhle in allen ihren Ausbuchtungen oder Einstülpungen;

2. Darstellbarkeit von polypösen Schleimhautdegenerationen und von Geschwülsten der Kieferhöhle mit allen topographischen Details;

3. Eruierbarkeit osteomuköser oder muköser, totaler oder partieller Antralsepten;

4. Nachweisbarkeit des Zusammenhanges von Fistelgängen mit der Kieferhöhle;

5. Sichtbarmachung nicht schattengebender, ins Antrum geratener Fremdkörper und genaue Lokalisierbarkeit schattengebender Oberkieferfremdkörper dem Antrum gegenüber.

Seinerseits befaßt sich Brunetti in einem Spezialabschnitte über das stomatologische Anwendungsgebiet der Methode; die ausgezeichnete Darstellung tiefgreifender Kieferzysten mit genauester Veranschaulichung ihrer topographischen Beziehungen zur Nachbarschaft (Kieferhöhle, Orbita, Nasengänge) und die Darstellung der Dicke des Zystenbalges und der Skelettwandung ist mit zahlreichen Röntgenbildern illustriert; bei der Verschiedenartigkeit der neueren operativen Radikalmethoden bei größeren Oberkieferzysten kann man dieser präoperativen genauen Orientierungstechnik nur dankbar entgegensehen. Differentialdiagnose zwischen vereiterten Zysten und Antrumempyemen. Dr. Grandi.

Über die Behandlungs- und Operationsmethoden bei den entzündlichen Erkrankungen der Kieferhöhle nebst einer Bemerkung über die der Kieferzysten. Von Prof. Dr. Karl Beck, Heidelberg. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk., 1924, H. 5, 1. März.

Der Autor äußert sich über die operative Behandlung der Kieferzysten, die den Zahn- und den Nasenarzt interessieren, folgenderweise.

Waren die Zysten so groß, daß sie sich in die Kieferhöhle vorbuchteten und waren sie womöglich in die Höhle eingebrochen, wurde schon vielfach die Luc-Caldwellsche oder die Denkersche Operation vorgenommen, wobei man die trennenden Wände beseitigt und alles in eine große Höhle verwandelt wird, die mit der Nase durch eine große Öffnung kommuniziert. Auf diese Weise konnte die Wunde gleich geschlossen werden, und die

Heilung ging in wenigen Tagen von statten. Bei kleinen Zysten sowohl fungöser, wie follikulärer Natur, bei der die Kieferhöhle nicht beteiligt war, war es üblich, entweder die vordere Wand der Zyste mit Mundschleimhaut und Knochenschale abzutragen oder nach Partsch mit Bildung eines Schleimhautlappens zu operieren. Nachdem Autor gesehen hat, wie lange die Wundhöhlen brauchen, um sich zu schließen und wie störend dieser Zustand für den Patienten ist, ist er dazu übergegangen, auch bei kleinen Zysten von über Kirschgröße so zu operieren, als ob die Kieferhöhle beteiligt sei, indem er der Eröffnung und Beseitigung der Zyste die Radikaloperation nach Denker anschloß und eine Höhle bildete. Auf diese Weise waren die Patienten nach wenigen Tagen geheilt, ohne einer Nachbehandlung zu bedürfen. Zilz.

Über die Wirkung von Novokain-Suprarenin-Gemischen auf den Blutdruck. Von Hans Steidle und Otto Wiemann. Zeitschrift für die gesamte experimentelle Medizin, Band XL.

Nach einer an der Klinik der Würzburger Universität aufgenommenen Statistik über mit Novokain-Suprarenin-Gemischen ausgeführte Injektionsanästhesien traten in deren Gefolge eine Reihe pathologischer Erscheinungen (Atemstörungen, Exzitationszustände, Erbrechen, Zittern usw.) auf. Dabei wurden auch häufig zum Teil erhebliche Herz- und Kreislaufstörungen festgestellt, die vereinzelt mit beträchtlichen Blutdruckschwankungen verbunden waren. Dies gab den Autoren Anlaß, die Wirkung von Novokain und Suprarenin auf den Blutdruck bei ihrer kombinierten Verwendung im Tierversuch zu prüfen.

Die Untersuchungen wurden an Hunden ausgeführt. Alle Einspritzungen erfolgten intravenös. Dabei ergab sich Folgendes:

1. Die bei kombinierter (gleichzeitiger) Anwendung von Novokain und Suprarenin erhaltenen Blutdruckkurven waren, von bestimmten Ausnahmen abgesehen, durch das Auftreten von zwei Gipfeln ausgezeichnet: der erste wurde auf reine Suprareninwirkung bezogen; zur Erklärung des zweiten wurde Sensibilisierung des Gefäßapparates für noch vorhandenes Suprarenin durch das erst nach längerer Zeit wirksam werdende Novokain angenommen. Wurde Novokain nach Suprarenin gegeben, und zwar so rechtzeitig, daß es noch zur Wirkung gelangte, ehe der durch das Suprarenin gesteigerte Blutdruck zur Norm zurückgekehrt war, so erfolgte ebenfalls ein zweites Ansteigen desselben.

2. Die durch Suprarenin hervorgerufene Blutdruckerhöhung wurde in der Regel durch Novokain gesteigert und verlängert. Den größten Effekt erzielte gleichzeitige Verabfolgung der Substanzen. Bei Einspritzung von Novokain nach Suprarenin wurde die Wirkung des letzteren ebenfalls verstärkt, jedoch war die neuerliche Erhebung der bereits im Fallen begriffenen Suprareninkurve um so schwächer, je später Novokain gegeben wurde; war die Suprareninwirkung abgeklungen, so konnte sie durch Novokain nicht mehr angefacht werden.

3. Da Novokain nur in kleinsten Gaben (Bruchteile eines Milligramms pro Kilogramm Tiergewicht) geringfügige Steigerungen des Blutdruckes, in größeren Mengen aber stets Senkung zur Folge hatte, handelt es sich bei der Verstärkung der Suprareninwirkung durch Novokain nicht um eine Summation gleichgerichteter Wirkungen, sondern um eine „Potenzierung".

Es hat sich in zahlreichen Fällen gezeigt, daß in der Regel diese Blutdrucksteigerungen kurz nach Beginn der Anästhesierung einsetzen und kurz nach Beendigung derselben sich wieder ausgleichen. Diese Tatsache erklärt sich daraus, daß eine Resorption des Novokain-Suprarenins nur möglich ist, bevor die gefäßverengende und resorptionshemmende Wirkung des Suprarenins ausgebildet ist. Die Beobachtung zahlreicher Einzelfälle hat gezeigt, daß die Allgemeinwirkung des Novokain-Suprarenins auf die Kreislauforgane dann ihr Ende erreicht, wenn die örtliche Wirkung Anämie und Schmerzlosigkeit, im Injektionsgebiet voll ausgeprägt ist.

Die klinische Bedeutung der im Tierversuch nachgewiesenen Potenzierung der Suprareninwirkung durch Novokain liegt darin, daß mit ihr eine Ursache gefunden ist für die Blutdruckschwankung, die während und nach Anästhesierung mit Novokain-Suprarenin vielfach in Form erheblicher Blutdrucksteigerung in Erscheinung tritt.

Zilz.

Über Grenzfälle. Von Prof. Dr. Hans Moral und Dr. Günther Sponer. (Aus der Klinik und Poliklinik für Mund- und Zahnkrankheiten der Universität Rostock [Direktor: Prof. Dr. Hans Moral].) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1924, H. 9 u. 10.

In dem Maße, wie sich die Zahnheilkunde mehr und mehr an die Gesamtmedizin anschließt, wird auch dem die Zahnheilkunde als Spezialfach betreibenden Fachmann eine immer größer werdende Zahl solcher Kranker vorkommen, die zwar ihr Leiden direkt auf die Zähne, die Kieferknochen oder die Schleimhautbedeckung des Mundes zurückführen, die aber an Leiden erkrankt sind, die mit den eben genannten Gebilden nur einen losen Zusammenhang haben. Es ist eine lang bekannte Tatsache, daß verschiedene als „Allgemeinleiden" bezeichnete Erkrankungen in der Mundhöhle Veränderungen hervorrufen — und hier oft früher als an anderen Stellen des Körpers — an denen sie erkannt werden können. So kommt denn der Zahnarzt, der ja so oft wie kein anderer am Menschen arbeitende Fachmann Gelegenheit hat, die Mundhöhle zu untersuchen, nicht so ganz selten dazu, derartige Veränderungen zu finden, und somit bietet sich ihm Gelegenheit, solche Erkrankungen als erster zu sehen und weitere, unter Umständen schwere Schädigungen des Kranken zu verhindern. In allen solchen Fällen tritt der Zahnarzt in sein Recht; denn sein Gebiet ist die Mundhöhle mit allen ihren Teilen; er muß also nicht nur die Zahnerkrankungen selber erkennen und behandeln, auch die Erkrankungen der Knochen und Weichteile müssen ihm geläufig sein.

Einfach liegen diese Dinge, wenn es sich um klare Fälle handelt, aber schwerer wird die Situation, wenn sogenannte Grenzfälle vorliegen, wie es gar nicht so selten der Fall ist.

Die zu schildernden Fälle liegen auf der Grenze zwischen Zahnheilkunde und Nervenheilkunde, und es wurden besonders deshalb diese Fälle gewählt, weil sie in der Praxis durchaus nicht selten sind.

An der Hand von Krankengeschichten werden besprochen: Progressive Bulbärparalyse, Pseudobulbärparalyse, Tabes dorsalis bzw. Druckgeschwüre auf tabischer Grundlage, multiple Sklerose.

Unter allen Nervenleiden sehen wir die Hysterie weitaus am häufigsten. Viele Zahnärzte haben eine gewisse Scheu gerade vor dieser Krankheit, und manche sehen sie sogar als eine Art Ungezogenheit an, dies aber mit Unrecht. Die davon Betroffenen sind wirklich krank, genau so krank, als ob sie andere Leiden hätten, und es ist daher unsere Pflicht, sie auch als Kranke anzusehen und sie so zu behandeln. Die Hysterie ist auch für uns eine der interessantesten Krankheiten, weil sie in ihrer Vielseitigkeit von keiner anderen erreicht wird und weil sie wirklich organisch bedingte Krankheiten — auch der Mundorgane — nachahmen kann.

Der Hysterie ist in vielen Fällen die Neurasthenie sehr ähnlich, so sehr, daß vielfach die Differentialdiagnose auf große Schwierigkeiten stößt. Die Abgrenzung aller dieser Krankheiten voneinander ist nun keineswegs so einfach, nur selten wird man auf Grund einer Untersuchung, wie sie in der täglichen Praxis möglich ist, zu einer festen Diagnose kommen können, oft wird eine Beobachtung in einer Anstalt notwendig sein.

Der Zweck dieser Zeilen war, an der Hand von Fällen auf diese Krankheiten hinzuweisen und darzutun, wie wichtig eine ungefähre Kenntnis ist, um Irrtümer zu vermeiden und den Kranken vor Schaden zu bewahren. Zilz.

Metallkunde. Ein Lehr- und Handbuch für Fabrikanten, Werkmeister und Gewerbetreibende der gesamten Metallindustrie, Zahnärzte und Zahntechniker. Von Dr. Ad. Fenchel. Mit 112 Figuren, zweite, neubearbeitete Auflage. Hamburg, Verlag von Boysen & Maasch, 1922.

Das vorliegende Buch bietet im großen ein Bild der Vorlesungen, welche der Autor im Auftrage der Gewerbekammer zu Hamburg für deren Meisterkurse der Metallkunde gehalten hat.

Das Buch soll die vorhandenen Werke der Metallkunde in einem wichtigen Punkte ergänzen.

Jene bezwecken im wesentlichen die Mitteilung von Hüttenkunde und vorhandenen Rezepten gewisser im Gebrauche befindlicher Legierungen. Dabei wurde die Konstitution

der Metalle und Legierungen gar nicht berücksichtigt. Gerade diese Kenntnisse aber sind es, welche der modernen Metallindustrie zu den großen Erfolgen verholfen haben.

Das vorliegende Buch unternimmt es, den Leser ohne Vorbildung in die Ergebnisse der Forschungen einzuweihen, welche die physikalische Chemie gewonnen hat, seitdem Henry le Chatelier und Karl Barus die Messung hoher Temperaturen ermöglichten.

Es handelt sich dabei in erster Linie darum, das Wesen der Metalle, sozusagen ihre Anatomie und Physiologie, zu verstehen und das Wesen der Diagramme zu erlernen.

Auch in das Verständnis der Kontrollmethoden, die durch Mikrophotographie, Volumetrik und Elektrometrik die gefundenen Resultate ergänzten, wird der Leser eingeführt.

Diese Kenntnisse ermöglichen dem Praktiker, der mit Metallen in seinem Gewerbe zu tun hat, die Ausnutzung des auf diesem Gebiete vorhandenen wissenschaftlichen Materials. Sie ermöglichen die systematische Erforschung der kritischen und der zwischen ihnen liegenden gemischten Eigenschaften der Legierungen. Das bedeutet ein bewußtes Variieren der Härte, Elastizität und Schmelzpunkte, die Kontrolle des Härtens, Abschreckens und Temperierens gewisser Legierungen bei gewissen Temperaturgraden. Es stellt kurz an die Stelle des bisherigen blinden Versuchens und Probierens den systematischen Versuch.

Auf allen Gebieten, namentlich dem der Amalgame, sind die neuesten Arbeiten berücksichtigt.

Das Buch wird mit Rücksicht auf seinen praktischen Charakter bestens empfohlen.

Zilz.

Über operative Behandlung habitueller Kieferluxationen. Von Priv.-Doz. Dr. Hermann Nieden. (Aus der chirurgischen Universitätsklinik Jena (Prof. Dr. Guleke).) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 183. Band, 5. u. 6. Heft.

Die häufige traumatische Luxation des Unterkiefers nach vorn bietet in ihrer Behandlung kaum Schwierigkeiten, wenn wir uns des schon von Hippokrates angewendeten Verfahrens bedienen und durch kräftigen Daumendruck auf die unteren Molaren den Unterkiefer nach unten und hinten verschieben; der vor dem Tuberculum articulare stehende Kondylus gleitet dann meist ohne Schwierigkeit in seine anatomisch richtige Stellung und bleibt auch meist in dieser, wenn wir für einige Zeit durch Tragen einer Funda für Schonung der Kaubewegungen sorgen.

Wiederholt sich dieser Zustand häufiger und schon bei geringfügigem Trauma, so entsteht das Bild der habituellen Kieferluxation, die für den Patienten in hohem Grade störend und beunruhigend ist. Es ist für den daran Leidenden nur ein geringer Trost, daß die Reposition in solchen Fällen meist besonders leicht und von ihm selbst auszuführen ist. Er verlangt bald nach einer endgültigen Beseitigung dieses Zustandes.

Mit der Injektionsbehandlung von Jodtinktur (Genzmer) oder Alkohol (v. Hacker) haben beide Autoren über Heilerfolge bei habitueller Kieferluxation berichten können, während Konjetzny bei systematisch durchgeführten Alkoholinjektionen in einem Falle nur so lange Erfolg hatte, als der Mund infolge der begleitenden Schmerzen nur wenig geöffnet wurde. Nach Abklingen der entzündlichen Gewebsreaktion und Schwinden der Schmerzen war der Zustand schlechter als vorher. Außerdem machte sich später — ganz analog den neuerdings berichteten Erfahrungen bei Alkoholinjektionen am Ganglion Gasseri — als operiert werden mußte, die Narbenbildung störend bemerkbar. Für bedenklicher hält der Autor die Gefahr, daß derartige Injektionen bei der großen Nähe des Fazialis zu schweren Funktionsstörungen dieser Nerven führen können.

Konjetzny schlägt deshalb einen anderen operativen Weg vor, der in Kürze darin besteht, den Meniskus als Hemmungsvorrichtung für die Vorwärtsbewegung zu benutzen. Dazu legt er das Kiefergelenk frei und eröffnet es unter Schonung des seitlichen Bandapparates. Die Ablösung des Meniskus muß in sehr vorsichtiger Weise geschehen, damit seine Verbindung mit der lateralen und medialen Kapselwand erhalten bleibt. Auch muß die vordere Umschlagstelle der Gelenkkapsel in ganzer Ausdehnung durchtrennt und der Musc. pterygoid. ext. in seinem oberen Teil vom Proc. condyloideus abgedrängt werden. Dann klappt man den Meniskus herunter und befestigt ihn durch Katgutnähte in senkrechter Stellung vor dem Proc. condyloideus.

Nieden suchte einen einfacheren Weg, dessen hauptsächliche Wirkung in einer Hemmung der Kapsel besteht und der die schädigenden Wirkungen vermeidet, wie sie sowohl durch Raffung wie durch Exzision aus der Kapselwand hervorgerufen werden; dazu hat er auf die laterale Kapselwand einen schmalen Streifen aufgesteppt, den er der Faszie des Temporalis entnommen hat und der in seiner Länge so bemessen war, daß er einen ausgesprochenen Zug nach hinten und oben auf die Kapsel und damit auf die Bewegungen des Gelenkköpfchens ausübte. Die beigegeben Abbildung erläutert das Vorgehen eines erfolgreich operierten Falles mit der Krankengeschichte. Zilz.

Das Knirschen der Zähne. Von Lean. Dental Cosmos 1923, VII.

Bei einem 5jährigen nervösen Knaben mit übermäßig abgekauten Milchzähnen fanden sich im Magendarmtrakt Würmer. Nach Abgang derselben hörte unter anderem auch das vorher vorhanden gewesene Knirschen auf. Kotanyi.

Varia

Breslau. (Abschiedsfeier für Prof. Bruck.) Prof. Dr. Walter Bruck kann Ende dieses Semesters auf eine 25jährige Tätigkeit als Dozent für Zahnheilkunde zurück-blicken. Zum gleichen Zeitpunkt hat er um Enthebung von seiner Stelle als Abteilungsleiter am zahnärztlichen Institut gebeten.

Aus Anlaß seines Wegganges vom Institut findet am 28. Februar 1925, nachmittags 5 Uhr, ein Festakt im Hörsaal des Zahnärztlichen Instituts, Burgfeld 17/19 statt. Abends 8 Uhr vereinigt ein Festessen im Hotel Monopol, Breslau, Schloßplatz (Gedeck Mk. 5.—, Gesellschaftsanzug), die Festteilnehmer.

Wir richten an die früheren Schüler Prof. Brucks und seine zahlreichen Freunde die Bitte, durch ihre Teilnahme an unserer Veranstaltung ihrer Wertschätzung für Prof. Bruck Ausdruck zu geben.

Der vorbereitende Festausschuß:

Professor Dr. med. et med. dent. h. c. Euler,
Direktor des Zahnärztlichen Instituts.

Schlesische Zahnärztliche Gesellschaft
Dr. Georg Guttmann, Vorsitzender.

Sektion Zahnheilkunde der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur:
Dr. Otto Hübner.

Landesverband Schlesischer Zahnärzte im R. V. d. Z. D.
Dr. Maretzky, Vorsitzender.

Privatdozent Dr. Karl Greve,
Abteilungsleiter am zahnärztlichen Institut.

Im Namen der früheren Assistenten:
Dr. F. Luniatschek, Breslau,
Prof. Dr. Hesse, Jena,
Prof. Dr. Feiler, Frankfurt a. M.

Im Namen der jetzigen Mitarbeiter:
Dr. Rudolf Neumann, Hilfslehrer am Zahnärztlichen Institut, Dr. med. Hugo Brasch, Dr. Weidlich, Assistenten.

Im Namen der Fachschaft der Studierenden:
Dr. Voerckel.

Zuschriften werden ausschließlich an Dr. Rudolf Neumann, Breslau I, Ohlauerstadtgraben 19, erbeten.

Aus Vereinen und Versammlungen

V. Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs

Als Auftakt zur diesjährigen Tagung des Verbandes fand Samstag, den 6. Dezember in Hübners Kursalon ein gemütlicher Begrüßungsabend statt. Trotz des Umstandes, daß die Einladungen durch Verschulden der Post verspätet in die Hände der Kollegen gelangt waren, war die Teilnahme an diesem Abend außerordentlich gut. Erfreulicherweise waren auch viele Damen der an sie ergangenen Einladung gefolgt, wodurch der Abend sich besonders angenehm gestaltete.

Doz. Spitzer begrüßte die Festgäste und gab seiner Freude über den außerordentlich zahlreichen Besuch Ausdruck und dankte speziell den Herren Ober-Med.-Rat Dr. Thenen, Ober-Med.-Rat Dr. Stritzko, Prof. Weiser, Prof. Hesse (Jena), Prof. Müller (Basel), Prof. Bruck (Breslau), Dr. Lederer (Prag), Dr. Kostečka (Prag), sowie den Präsidenten der zahnärztlichen Vereine für ihr Erscheinen.

Prof. Weiser brachte einen Trinkspruch auf die Damen aus, die der Verband diesmal zum Feste gebeten hatte.

Dr. Kostečka (Prag) überbrachte die Grüße des Vereines der tschechischen Zahnärzte sowie der tschechischen Universitätszahnklinik in Prag.

Mit einem humorvollen, auf der Fahrt von Brünn nach Wien verfaßten Gedicht, leitete Schimmerling den gemütlichen Teil des Abends ein. Wir lassen sein mit Beifall aufgenommenes Elaborat folgen:

In vormaligen geselligen Zünften — und gebildeten Zusammenkünften — hörte man oft den Namen — und den Ruhm der Makamen. — Um mir die Reisedauer zu kürzen — und mit erbaulichen Gedanken zu würzen — die in nachdenkliches Sinnen stürzen — versuchte ich auf des Hariri Bahnen — in seinen Makamen — ihn nachzuahmen.

Und wie ich nun so sitze und denke — mein Augenmerk auf Hariri lenke — dabei den Zweck meiner Reise bedenke — und im Gedanken ein wenig abschwenke — da erblick' ich die Zeitschrift für Stomatologie — und erleuchtet wie noch nie — erkannte ich des Hariri Ahnung — denn seine wohlmeinende Mahnung — sollt', wenn auch 1000 Jahre seither vergangen — an die Teilnehmer des Stomatologentags gelangen — bevor er angefangen. — Damit seine Absicht man ganz erfasse — ich nun dem Dichter das Wort überlasse.

„Gott, wir flüchten zu dir vor des Sprechens Überfluß — wie vor des Hörens Überdruß — vor der Worte schädlichem Wucher — und dem Witz der Versucher — wie vor dem Mangel an Sammlung — und der Zunge schmählicher Stammlung — in erleuchteter Versammlung".

Nun ich euch des Dichters Worte angeführt, — sollte ich eigentlich von seiner Mahnung berührt — ad absurdum geführt — schließen den Schwall meiner Worte — an diesem Orte, — doch wär' dies das Ende bevor ich begonnen, — d'rum bitt' ich Geduld von euch bis ihr vernommen, — wozu wir alle zusammengekommen.

Es ward allen Teilnehmern kundgemacht, — daß eder, falls er sie mitgebracht — am Samstag, den sechsten Dezember halb acht — mit seiner Gattin oder alleine — erscheine, — damit beim Weine — und köstlichem Mahle — im Wiener Kursaale — alle sich recht vergnügen — in vollen Zügen.

Am siebenten und achten pünklich halb neun — soll alles wieder versammelt sein, — das heißt, wenn es gestattet der Wein, — der am Abend vorher das Mahl gewürzt — und die Zeit gekürzt.

Denn im physiologischen Institut — da liefert als erster seinen Tribut — aus Breslau der Professor Bruck, — der erzählt uns gleich auf einen Ruck — von den Schwierigkeiten, — die oft Eckzähne bereiten

bei alten Leuten, — dann wie man Progenie kuriert — und Wurzelspitzen reseziert. — Vor zwei Jahren hat er uns erzählt, — wie man die Zähne gesund erhält, — wenn

man die richtige Zahnbürste wählt, — bis heute warte ich geduldig — auf die Zahnbürstensendung, — die er noch schuldig.

Wie Czepa über Oralsepsis denkt, — darauf er unsere Aufmerksamkeit lenkt, — er wird dazu auch gleich verwenden — einen Patienten.

Auch Riha wird dieses Thema wählen — und uns an der Hand von Bildern erzählen, — wie uns die Patienten quälen.

Görög Bacsi aus Budapest — macht Porzellanfacetten im Munde fest, — dazu dient ein neues Nietverfahren, — doch, um den Ruf der Zahnärzte zu wahren, — tät uns Not ein neues Verfahren, — die Facetten vor dem Herausfall zu wahren, — dann könnte das Nieten man ersparen.

Aus Jena Professor Hesse zeigt, — wie der Milchzahn an seiner Stelle bleibt, — wenn der bleibende Zahn ist nicht geneigt, — zu rücken an seinen Platz — als Ersatz.

Von Otto Hofer aus Wien wird besprochen, — wie sich verhalten Zahn und Knochen — der Alveole bei Kiefersarkom, — ich hoffe, man wird profitieren davon.

Ernst Kellner, der aus Berlin kommt, — dem zu sprechen frommt — über Jaket-Kronen und -Brücken aus Porzellan, — die bekanntlich auch von mir ein Wahn.

W. Mayer aus Breslau und Orbán aus Wien — werden sich bemüh'n, — ein jeder in seinem Sinn, — uns zu berichten — interessante Geschichten — über des Zahnschmelzes Dichtigkeit — und was sonst von Wichtigkeit, — wie sie Struktur und Substanz — mit der nötigen Observanz — erforscht und gefunden, — wofür wir ihnen sehr verbunden.

Als der Töter der Pulpa und Wurzelfüller — spricht aus Basel Professor Müller, — doch leider, bleibt's mit dem Töten und Füllen — noch immer nur beim guten Willen. — Vielleicht wird er uns das Geheimnis enthüllen, — für immer den Schmerz im Zahn zu stillen.

Ein Kapitel, ein wenig beliebtes — gibt es, — das hat Professor Pichler erwählt — und man erzählt, — es wird ihm gelingen — uns beizubringen, — trotz Zahnextraktionen dem Tod zu entrinnen.

Die zahnärztliche Beleuchtungsfrage — ist ohne Frage — ein Grund zur Klage. — Es würde sicher von vielen begrüßt, — wenn Fritz Schenk uns Rat wüß't — in der Tat ist — was wir bisher hatten — kein Licht, nur Schatten.

H. Rieger sucht in der bildenden Kunst, — sofern es nicht nur blauer Dunst, — zahnärztliche Motive zu finden, — ihr Wesen zu begründen — und uns zu verkünden.

Ich bin gezwungen zu Ende zu kommen, — denn bald ist das Ziel der Fahrt gewonnen — und es wird mir wohl daher nicht übel genommen, — wenn ich infolge der Eile — nicht verweile — bei jedem der Herrn, — wie ich möchte gern.

Es kommen noch Scheuer und Schlemmer dran — und Sicher und Spitzer und Silbermann — und Sicher allein stellt auch seinen Mann — kein Zweifel daran, — dann Stein, Kotányi und Tarbuk aus Wien, — welche beide — führen den Reigen der Redner zur Neige.

Doch auch jene Herren, die als Hörer kamen — und diesmal vom Vortrag Abstand nahmen, — sowie die verehrten lieben Damen — sie alle ich herzlich begrüße — und endlich schließe, — doch nicht eh' dem Wunsch ich Ausdruck verleih, — der Verband der Zahnärzte wachs und gedeih — und die Tagung, die heute fröhlich wir beginnen — und morgen fortsetzen mit ernsten Sinnen, — sie möge voll und ganz gelingen. — Nun bin zum Schluß ich gekommen, — doch ohne Nutz und Frommen — blieb mir des Hariri Warnung, — denn ohne Erbarmung — mißacht ich seine Mahnung — und göttliche Ahnung. — Drum seien für Sie alle meine Makamen, — damit wir durchhalten ohne Erlahmen, — ein abschreckend böses Beispiel. Amen!

Dann trug Lenkei die Schumannsche Frühlingsfahrt vor.

Der Maler-Radierer Oberstleutnant Hessheimer erfreute die Zuhörer mit der Schilderung einer Begebenheit in den albanischen Bergen.

Langh sang mit seinem prächtigen, noch immer jugendlichen Bariton Sulivans „Verklungenen Ton" und die Arie des Königs aus der „Königin von Saba".

Med.-Rat Becher las aus eigenen Dichtungen „Mein Öferl", „Die Ungetreue" und „Das andere".

Schauspieler Krones vom Deutschen Volkstheater brachte einige sehr humorvolle Lieder zur Laute zum Vortrag.

Mit lustigen, dezenten Kabarettliedern holte sich Dr. Markus verdienten Beifall. Ihn löste Schriftsteller Rudolf Stürzer ab, der zwei seiner glänzend beobachteten Wiener Straßenszenen im Dialekt vorbrachte.

Dann spielte Scheuer Violinparaphrasen des Straußschen: „An der schönen blauen Donau".

Die Klavierbegleitung hatte in liebenswürdiger Weise für Gesang- und Geigenvortrag Dr. Kuhn übernommen.

Als letzter in der Reihe der Vortragenden erntete Fritz Grünbaum, wie gewöhnlich, stürmische Lacherfolge.

Besonderer Dank gebührt Herrn Dr. Janisch, der die Rolle des Conferenciers übernommen hatte und Herrn Dr. O. Scheuer, dem die artistische Leitung des Abends oblag.

Sonntag, 7. Dezember, 5 Uhr abends, fand die Geschäftssitzung statt, in welcher Dr. Steinschneider in längerer Rede den Werdegang und die Redaktionsführung der Zeitschrift für Stomatologie erörterte.

Dr. Eiffinger berichtete als Schriftführer und Kassier, daß im abgelaufenen Jahre 2 Ausschußsitzungen und 4 Vorstandssitzungen stattgefunden haben. Aus dem Kassaberichte ist zu entnehmen, daß infolge der vollständigen Deckung der Kosten der vorjährigen Verbandstagung durch Sammlung unter den Teilnehmern an derselben die gesamten ordentlichen Einnahmen dieses Jahres als Saldo gebucht werden konnten, so daß das Aktivum K 3,710.300 beträgt.

Dr. Lederer (Prag) berichtet, daß der Anschluß der deutschen Zahnärzte der tschechoslowakischen Republik als perfekt zu betrachten ist, was allgemeinen Beifall und große Freude auslöst. Die genaueren Modalitäten des Beitrittes zum Verbande werden nun erörtert.

Die in der nun folgenden 1. Ausschußsitzung vorgenommene Wahl der Vorstandsmitglieder ergab folgendes Resultat: Präsident: Doz. Dr. Spitzer, Vizepräsident: Dr. Riha (Innsbruck), Schriftführer und Kassier: Dr. Eiffinger, Stellvertreter: Dr. Schönauer.

Die wissenschaftliche Tagung begann Sonntag, den 7. Dezember, ½9 Uhr früh, im Hörsaal des physiologischen Institutes und wies einen außerordentlich großen Besuch auf (die Präsenzliste umfaßte 274 Namen). Nach Eröffnung der Tagung und Begrüßung der Anwesenden durch den Präsidenten Doz. Spitzer begannen die Vorträge, wobei abwechselnd folgende Herren den Vorsitz führten: Prof. Weiser, Prof. Bruck (Breslau), Med.-Rat Dr. Breuer, Med.-Rat Dr. Steinschneider, Dr. Weinländer, Prof. Müller (Basel), Dr. Lederer (Prag), Prof. Hesse (Jena), Prof. Pichler.

1. Herr O. Hofer (Wien): **Der Alveolarknochen und Zahn beim Kiefersarkom.**

An der Hand zahlreicher Diapositive wird gezeigt, daß Knochen und Zahn unter der Wirkung des Sarkoms vom Bindegewebe resorbiert werden. Diese Resorption erfolgt am Zahn und Knochen schubweise. Es kann vorübergehend zur Reparation solcher Resorptionslakunen kommen, ebenso zur gesteigerten Apposition am Knochen und Zement.

Hat das Tumorgewebe Zahn und Knochen direkt erreicht, so hören die lakunären Resorptionen auf. Es ist damit die klinisch feststellbare Tatsache erwiesen, daß Zähne im Sarkom gelockert werden durch Resorption des Knochens, Durchwachsung des Aufhängeapparates, nicht zuletzt durch Resorption der Hartsubstanzen des Zahnes. Hat der Tumor den Zahn selbst erreicht, erfolgt nur mehr eine Verdrängung des Zahnes durch den Tumordruck (erscheint in extenso).

2. Herr Bruck (Breslau): a) **Ein Fall von verspätetem Eckzahndurchbruch im Greisenalter.**

Es handelt sich um den Durchbruch eines Eckzahnes im 70. Lebensjahre. Die Durchbruchsdauer betrug etwa 4 Jahre. Die Kraft des durchbrechenden Zahnes war so groß, daß die Facetten zweier Brückenzähne herausgedrängt wurden und nicht nur eine Lockerung der Brücke eintrat, sondern auch die nach dem Alveolarfortsatz dünner werdenden Teile der Kästchen umgebogen wurden. Der Eckzahn wurde an seinem Kronenteil abgeschliffen, es ist zu erwarten, daß sich bei weiterem Wachstum des Zahnes dieser Vorgang wiederholen wird.

b) **Ein Fall von „Wurzelspitzenresektion".**

Der Fall von sogenannter Wurzelspitzenresektion betraf eine Dame, die den Vortr. wegen heftiger Schmerzen in der Gegend des rechten oberen Kaninus aufsuchte. Das Röntgenbild zeigte im mittleren Drittel des Zahnes eine schwarze Stelle. Die Pat. gab an, daß ihr die Wurzelspitze des Zahnes reseziert worden sei. Bei der Extraktion des Zahnes stellte sich nach Entfernung der Krone und Ausmeißelung der Wurzel heraus, daß der Zahnarzt die Wurzelspitze nicht gefunden, das von ihm gebohrte Loch mit einem Wattebausch und Kupferamalgam verschlossen hat und daß die Ränder dieser Amalgamfüllung so scharf waren, daß durch sie ein ständiger Reiz auf das umliegende Gewebe ausgeübt wurde.

c) **Ein Fall von Progenie und seine Behandlung.**

Bei dem 3. Fall: Progenie und ihre Behandlung handelte es sich um einen 22jährigen Patienten mit hochgradiger Progenie. Operation nach Bruhn-Lindemann wurde seitens der Eltern abgelehnt, ebenso Regulierung. Letztere wäre zwar möglich gewesen, hätte aber das gewünschte kosmetische Ergebnis kaum gebracht. Es wurde zunächst versucht, durch Zurückbiegen des Unterkiefers Kopfbiß zu erzielen und ein Hilfsapparat 3 Monate hindurch getragen, der den Patienten zwang, die Kiefer in Kopfbißstellung zu erhalten. Erst nachdem sich die befriedigende Funktion der Kiefergelenke ergeben hatte, wurde zur Anfertigung von Brücken geschritten, die eine korrekte Artikulation herbeiführen und schließlich für die oberen Schneide- und Eckzähne noch eine fünfte Brücke hergestellt, welche die Oberlippen etwas vorwölbte und die genaue Artikulation mit den Vorderzähnen des Unterkiefers herstellte. Eine leichte Asymmetrie der beiden Gesichtshälften konnte ebenfalls beseitigt werden. Das Resultat dieser prothetischen Behandlung ist sowohl in funktioneller wie in kosmetischer Hinsicht ein durchaus befriedigendes.

Diskussion:

Herr Gottlieb (Wien): Zu dem Vorgehen Brucks, das schon von Mamlok und Schenk erwähnt wurde, möchte ich bemerken, daß es oft zweckmäßig ist, die in en-tête-Stellung gebrachten Frontzähne soweit abzuschleifen, als es die kosmetischen Verhältnisse erfordern. Unterläßt man das, so ist die Gesichtslänge nur zu oft zu lang. Die Höhe der seitlichen Brücken ist in letzterem Falle auch zu groß.

Herr Kostečka (Prag) erwähnt die Vorteile der chirurgischen Therapie bei stark entwickelter Progenie bei über 20 Jahre alten Patienten der orthodontischen Therapie gegenüber. Er beschreibt seine Erfahrungen mit der Lindemannschen Methode, d. i. mit der Durchsägung des aufsteigenden Astes in horizontaler Richtung beiderseits oberhalb des For. mandib., so daß weder die Nerven noch die Gefäße bei der Operation verletzt werden. Nach der Durchsägung des aufsteigenden Astes gelingt es leicht, den Unterkiefer rückwärts in eine günstige Artikulation zurückzuschieben und beide Kiefer mit Ligaturen zu fixieren. Die äußeren Hautschnitte nach Lindemann können entfallen, so daß nach der Operation keine Narben zurückbleiben.

Wenn man eine entsprechend gekrümmte Nadel benützt, macht die Einführung der Gigli-Säge keine Schwierigkeiten.

Die Operation wird in lokaler und mandibularer Anästhesie ausgeführt und dauert zirka 20 Minuten. Zur vollkommenen Konsolidierung kam es in seinen Fällen immer innerhalb 4 bis 6 Wochen.

Herr Weiser: Die Ausführungen Prof. Brucks sind für die Erweiterung unserer praktischen Kenntnisse und Erfahrungen sehr wertvoll und dankenswert.

Zunächst erweist der von Prof. Brucks geschilderte Mißerfolg einer Wurzelspitzenresektion aufs deutlichste, daß es bei diesem blutigen Eingriffe, gegen welchen trotz seiner durch Jahrzehnte hindurch anerkannten therapeutischen Souveränität gerade in neuester Zeit von gewiß sehr beachtenswerten Autoren doch wieder Indikationseinschränkungen geltend gemacht werden, — ganz besonders auf äußerst exakte, auf ausreichende topographisch-anatomische und chirurgische Kenntnisse gestützte Operationstechnik ankommt, wenn er zum angestrebten Ziele führen soll.

Sehr beherzigenswert ist seine Anregung, mehr oder minder hochgradige Fälle von Progenie prothetisch zu korrigieren. Trotz einer schönen Reihe von einschlägigen Fällen welche Schenk in der Vjschr. f. Zahnheilkunde publiziert hat, ist man bei uns in Österreich mehr geneigt, sich für die orthodontische oder gar die chirurgische Therapie dieser schweren Stellungsanomalie zu enthusiasmieren. Brucks Fälle ermutigen aufs neue gerade dann, wenn aus individuellen oder aus sozialen Gründen mit dem schweren therapeutischen Geschütz nicht vorgegangen werden kann, die äußerst dankbare, in funktioneller, wie ganz besonders auch in kosmetischer Beziehung oft ungemein befriedigende prothetische Korrektur durchzuführen.

3. Herr Sicher (Wien): **Topographie der Pulpahöhle.**

Die restlose Entfernung der Kronenpulpa ist, gleichgültig, ob amputiert oder exstirpiert wird, unumgänglich notwendig, und dazu wieder die genaue Kenntnis der Kronenpulpenhöhle. Zwei Fälle gibt es, in denen, wenigstens nach meinen Erfahrungen die anatomischen Verhältnisse nicht klar genug gekannt und gelehrt werden. Es betrifft dies die Entfernung der Pulpa der Schneidezähne, vor allem des 1. oberen Inzisivus bei Eröffnung der Pulpa vom Foramen coecum aus, 2. die Entfernung der Pulpa oberer Molaren von einer distalen Kavität aus. Bei Schneidezähnen handelt es sich darum, daß die Trepanationsöffnung zwar kaukantenwärts bis zur Spitze des mittleren Pulpahornes erweitert, daß aber die Entfernung der seitlichen Hörner vergessen wird. Es muß daher die Bohröffnung auch gegen die mesiale und distale Ecke des Zahnes so weit vergrößert werden, bis die äußersten Zipfel der Pulpakammer in die Kavität einbezogen sind. (Genaues Abtasten mit Hilfe der feinsten, mit Kontrawinkel versehenen Sonde.)

Bei den Molaren muß man daran denken, daß sich der Eingang in den palatinalen Wurzelkanal unter dem distal-palatinalen Pulpahorn befindet. Es erscheint dieser Kanaleingang bei der Eröffnung von distal her vor der Eröffnung des mesio-palatinalen Hornes und dieses bleibt oft unberücksichtigt, besonders wenn der mesiale Teil der Kronenpulpa vom distalen — und dies ist sehr häufig der Fall — durch eine aus Sekundärdentin bestehende Verdickung der Pulpadecke weitgehend geschieden ist. Es muß also in diesen

Fällen der mesiopalatinale Pulpazipf wieder unter Führung der Sonde aufgesucht und restlos ausgeräumt werden. (Demonstration der Präparate von Loos: Zur Anatomie der Pulpahöhle). (Erscheint in extenso).

Diskusssion:

Herr Ganz (Prag): Es ist wichtig, sich mit Röntgenbildern über die topographische Anatomie der Pulpa noch vor dem Eingriff zu orientieren. Es ist dies besonders für jene Fälle wichtig, wo wir die Brücken an lebenden Zähnen mit Halbkronen nach Rank, Fournier oder Dreiviertelkronen verankern oder bei Fixationsapparaten nach Witkowski, Wolf, wo wir an lebenden Zähne die Durchbohrung ohne Verletzung der Pulpahöhle vornehmen müssen.

4. Herr Müller (Basel): **Über Devitalisation der Pulpa und Wurzelfüllung.** (Erscheint in extenso.)

Diskussion:

Herr Bauer: Es müßte sicherlich als besonders großes Verdienst bezeichnet werden, wenn wir ein Arsenpräparat bekämen könnten, das eine Reizung der periapikalen Region nicht hervorrufen könnte. Dieses Verdienst kann auch dadurch nicht beeinträchtigt werden, daß wir doch immer mehr zur Pulpaextraktion unter Anästhesie übergehen.

Es war eine große Tat von Müller, daß er als erster zeigen konnte, daß nach durchgeführter Wurzelbehandlung ein Verschluß des Foramen apicale durch Zement stattfinden kann. Es wäre aber das allergrößte Verdienst, das man sich um die Zahnheilkunde erwerben könnte, wenn man die Wege finden würde, auf denen man dieses Endresultat mit absoluter Sicherheit immer erreichen könnte. Ich würde mich sogar gleich zur Pulpaamputation bekehren, wenn dies der sichere Weg wäre. Dies ist bekanntlich nicht der Fall.

Für mich spielt bei der Entscheidung für die Exstirpation die Möglichkeit der nachfolgenden festen Wurzelfüllung die Hauptrolle. Was immer der klinischen Krone eines solchen Zahnes passieren mag, ist die Wiederherstellung derselben fast nie in Frage gestellt. Ist jedoch in einem Zahne keine feste Wurzelfüllung vorhanden, so tritt bei jeder Neueröffnung des Wurzelkanales die Notwendigkeit einer „Gangränbehandlung" hinzu.

Herr Pichler: Ich möchte meiner Genugtuung Ausdruck geben, daß Kollege Müller ausdrücklich betont, daß das Granulom einen Schutzwall vorstellt, den der Organismus gegen die Infektion aufgerichtet hat und nicht eine fressende, zerstörende Krankheit, wie etwa ein Neoplasma. Die Ansicht stimmt ja vollständig mit dem überein, was unsere ersten Lehrer uns darüber gesagt haben. Ich meine vor allem Partsch, aber auch manche von den alten Praktikern, die das zwar nicht so ausgesprochen und mikroskopisch begründet, aber ihre Ansicht darüber durch ihre praktischen Methoden gezeigt haben. Diese Auffassung ist im Kreis der Zahnärzte vielleicht zu sehr in Vergessenheit geraten. Man hört so oft reden, als könne das Granulom nicht anders beseitigt werden als durch eine chirurgische Entfernung. Der Vortr. hat uns durch wunderschöne Röntgenbilder sehr gut vor Augen geführt, daß es vor allem darauf ankommt, die Infektionsnachschübe aus dem Wurzelkanal zu verhindern, daß dann die Ausheilung auch sehr großer Granulome von selbst erfolgt, also durch die bloße Behandlung vom Wurzelkanal aus gelingt. Ganz besonders belehrend ist diesbezüglich der Versuch, daß dazu unter Umständen nicht einmal eine Abtötung der Bakterien notwendig ist, sondern nur eine Absperrung derselben durch einen Pfropfen, wie ihn Müller in das Foramen apicale gesteckt hat. Ich kann sagen, daß auch ich über überzeugende Fälle verfüge, in denen durch die Behandlung und Füllung der Wurzelkanäle allein Granulome röntgenologisch und klinisch ausgeheilt sind. Ich will damit nicht der Wurzelspitzenresektion nahetreten, die gewiß in manchen Fällen ganz unentbehrlich ist und in anderen uns erlaubt, diese Heilung rascher und sicherer zu erzielen, aber es muß doch immer wieder betont werden, daß sie keine unbedingte Voraussetzung dafür ist und daß es auch bei der Wurzelspitzenresektion vor allem darauf ankommt, die tadellose Beschaffenheit der Wurzelfüllung zu sichern. Was den Abschluß des Foramen apicale durch Zementanlagerung betrifft, so haben wir hier

so recht anschaulich im Bilde gesehen, was sonst mehr unserem geistigen Auge vorschwebt. Es ist nach den gezeigten Bildern gewiß möglich, daß der leere Raum im Innern des Zahnes zwischen dem Ende der Wurzelfüllung und dem periapikalen Gewebe im günstigsten Falle mit Bindegewebe ausgefüllt wird, das dann an seiner Außenseite allmählich so viel Zement ablagert, bis dieser Raum restlos damit ausgefüllt ist. Was geschieht aber, wenn das Foramen apicale sich völlig schließt, während im Innern des Zahnes noch Bindegewebe zurückbleibt? Es müßte von seiner Ernährung abgeschnitten und nekrotisch werden oder es müßte seine ernährenden Gefäße durch irgendeinen Seitenkanal weiter beziehen. Wird es nekrotisch, dann kann es später jederzeit durch Sekundärinfektion neues Unheil anrichten, genau so wie eine nekrotische Pulpa. Nebenbei dürfte die Nekrose des Bindegewebes auch eine solche in dem von ihm gebildeten Zement zur Folge haben, was allerdings praktisch vielleicht wenig bedeutet. Bleibt aber die Ernährung durch einen Seitenkanal erhalten, nun dann ist eben nur ein Foramen apicale verschlossen, ein oder mehrere andere bleiben offen und damit ist der Traum vom völligen Verschluß durch Zement doch illusorisch. Daß das Bindegewebe sich aus dem Zahninneren durch Zementbildung immer so exakt zurückzieht, daß die letzte Zelle diesen Raum verläßt, bevor sie durch Bildung der letzten Zementpartie die Türe endgültig hinter sich zuschließt, wird wohl nur selten vorkommen. Ein solcher Vorgang wäre zu vergleichen mit der Ausheilung einer Zyste durch eine Operation nach Partsch. Wenn wir bei dieser die Öffnung nicht weit genug gemacht haben, bekommen wir eine Rezidive entweder mit Erhaltung einer Fistel oder mit vollkommenem Wiederabschluß der Höhle. Mit dieser meiner Skepsis stimmt auch die Tatsache überein, daß wir bei extrahierten toten Zähnen kaum je einen vollkommenen Abschluß des Apex finden, sondern in der Regel schon makroskopisch eine oder mehrere feine Öffnungen nachweisen und sogar sondieren können, die in den Wurzelkanal führen.

Herr Hesse: Eine hochgradige Reorganisationsmöglichkeit muß als feststehend anerkannt werden. Die Annahme Dr. Bauers, daß eine nach einer Pulpaexstirpation eintretende Blutung, Hyperämie und zuletzt dadurch bedingte Schwankung oder Veränderung der Druckverhältnisse für die Resorption oder für einen Anbau ausschlaggebend seien, lehne ich ab. Man muß doch annehmen, daß das etwa eintretende Blutextravasat sehr bald wieder verschwindet, daß also Druckschwankungen dann wohl keine Rolle mehr spielen können. Ich stelle mir die Metaplasie oder Umdifferenzierung bzw. das Auftreten von neuem Zementgewebe so vor, daß das betreffende Gewebe unter anderen physiologischen Verhältnissen steht (trophoneurotische Störungen?) und dann auch eine veränderte Tätigkeit auszuüben imstande ist. Darauf deuten Untersuchungen, die ich an persistierenden Milchzähnen ohne darunterliegenden Ersatzzahn vorgenommen habe (s. nachfolgenden Vortrag).

Herr Péter macht auf einen Widerspruch in allen Wurzelbehandlungsarbeiten aufmerksam. Es ist nicht angängig, Methoden zur Gangränbehandlung zu empfehlen, die man bei der Pulpaexstirpationsmethode verwirft et vice versa. — Wenn wir bei der Pulpaexstirpationsmethode auf dem Standpunkt der „aktiven" Wurzelbehandlung stehen, d. h. wenn wir annehmen, daß wir unter keinen Umständen durch scharfe Medikamente das Periodontium schädigen dürfen, so dürfen wir meiner Ansicht nach in einem anderen Fall bei der Gangrän diese Mittel ebenfalls nicht verwenden.

Herr Müller (Schlußwort): Daß Herr Kollege Bauer das Verschwinden der Granulome im Röntgenbilde nicht für einen vollgültigen Beweis einer Heilung ansieht, ist sehr begreiflich. Es muß die histologische Nachprüfung folgen, die ich ja bereits angedeutet habe. Ich muß im übrigen auf die Untersuchungen der Züricher Schule aufmerksam machen, indem ich die Arbeiten von Lutz und Stitzel zitiere, die meine Befunde in bester und einwandfreier Art ergänzen. Die Resultate Stitzels sind in der Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde erschienen und dürften vielleicht bekannt sein. Ich stehe also nicht allein da, und weitere Befunde sollen auch hier noch Ergänzungen bringen Die Dosierung des Arsentrioxyds erlaubt dessen Anwendung in der Kinderpraxis ohne weiteres. Er dürfte hier 0·0052 die Dosis der Wahl sein. Das in der kombinierten Tabelle enthaltene Fe_2O_3 verfärbt die Zähne nicht. In der Angelegenheit Amputation oder Exstirpation möchte ich sagen, daß ich die in diesem Saale vorherrschende Ansicht aus der

Literatur sehr wohl kenne und ich hätte mich ja vermittelnder ausdrücken können. Ich habe aber den Mut, klipp und klar zu sagen, wie ich arbeite und aus welchen Gründen, kurz die Methode zu verteidigen, die mir die besten Resultate gibt, und die ich durch meine Präparate zu stützen suche, wobei ich auf die Nachprüfung am Züricher Institut hinweise. Eine Urethroplasie habe ich in einer meiner besten Arbeiten auch ins Auge gefaßt, und ich mache auf diese Stelle aufmerksam. Die bisherigen Untersuchungen, namentlich in Zürich, bestätigten diese Annahme nicht. Herrn Kollegen Péter möchte ich nur kurz sagen, daß gerade die individuelle Wurzelfüllung es ist, die ich anstrebe. Das Gewebe nach Exstirpation und nach einer Gangrän der Pulpa, das noch restiert, ist doch grundverschieden voneinander. Und die individuelle Wurzelfüllung soll die besten Heilungsmöglichkeiten schaffen, muß also konsequenterweise nicht dieselbe Wirkung enthalten, muß im einen Falle so, im andern anders sein.

5. Herr Rieger (Wien): **Zahnärztliche Motive in der bildenden Kunst.**

6. Ing. Tarbuck der Fa. Odelga A. G. als Gast (Wien): Demonstration des **Heliodorapparates und des Aurifax.**

Die Konzernsfabrik Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen hat eine neue Goldschweißmaschine unter dem Namen „Aurifax" herausgebracht, mit der es möglich ist, im Munde des Patienten, in der Kavität selbst, Goldfüllungen herzustellen, die sich im Gegensatze zu den gegossenen Inlays durch absoluten Randschluß auszeichnen, den sie mit der alten gestopften oder gehämmerten Füllung gemein haben, obwohl sie in etwa $^1/_6$ der Zeit hergestellt werden können, welche eine gestopfte Füllung erfordert hat. Die Ausführung erfordert keinerlei besondere Geschicklichkeit oder Handfertigkeit, die Füllung ist ebenso fest wie eine gegossene, hat aber den idealen Randschluß der gestopften Füllung. Ebenso ist es möglich, Porzellanzähne durch Spitzschweißung im Munde mit der Brücke zu verschweißen, indem der Platinstift mit der Brücke verschweißt wird, so daß das Nieten entfällt. Andrerseits ist es möglich, ohne Lösung der Brücke, bei durchgebissenen Kronen ein eingesetztes Inlay oder eine eingeschweißte Füllung mit der Brücke zu verschweißen, so daß die Übergangslinie verschmolzen wird.

Ferner besprach der Genannte den neuen Spezialröntgenapparat „Dental-Heliodor" für den täglichen Gebrauch des Zahnarztes, der in 2 bis 5 Sekunden am Operationsstuhl selbst photographische Aufnahme der Zähne ermöglicht, ebenso Durchleuchtungen. Dabei ist die Handhabung des Apparates, der keinen Unterbrecher besitzt, so einfach, daß sie ohne besondere Vorkenntnisse von jedem Zahnarzt vorgenommen werden kann.

Diskussion:

Herr Kleiner (Prag): Ist der Goldschweißapparat, abgesehen von seiner Verwendung für die Anfertigung von Goldfüllungen auch für Reparaturen an technischen Arbeiten im Munde verwendbar? Z. B. in dem leider häufigen Falle, wo durch einen Riß in einer als Pfeiler dienenden Goldkrone oder auch durch eine Fraktur des Mittelstückes die ganze Brückenarbeit zum Zwecke einer eventuellen fraglichen Reparatur mühevoll aus dem Munde entfernt werden muß?

Herr Safron: Da die Frage an den Vortr., ob ein Schweißen im Munde möglich, vom Vortr. als kaum möglich erklärt wird, möchte ich es doch als in Zukunft möglich erklären. Außerhalb des Mundes repariere ich gerissene Kauterschlingen (bzw. Kautermesser) auf die Weise, daß ich die Rißenden übereinanderlege, dazwischen etwas Platinlot beschickt mit kleiner Boraxperle lege, das Ganze mit einer Flachzange zusammenquetsche und gleichzeitig den elektrischen Strom durchschicke. Durch Punktschweißung haften die Enden aneinander. Die Wärme hat sich wenig unter die Lotstelle verbreitet. Verwende ich eine auf die Art gelötete Platinbandschlinge zum Einpressen von Pasten in

Wurzelkanäle (mit Zugrundelegung des Solbrig-Verfahrens) und lötet sich bei diesem Verfahren beispielsweise die Lötstelle auf, so kann ich im Munde selbst durch Andrücken der Platinbandenden an das befeuchtete Fließpapier (letzteres eingeführt in die Kavität zur Dampfentwicklung) die Punktschweißung wiederholen, da ja überflüssiges Lot noch immer den Platinenden anhaftet. Ich erwähne dies deshalb, um zu betonen, wie lokal die Wärmeentwicklung vor sich geht.

(Fortsetzung folgt.)

Deutsche und Österreichische Gesellschaft für Kieferorthopädie.

Bericht über die konstituierende Versammlung am 13. und 14. Dezember 1924 in Hamburg.

Die Eröffnungssitzung in der Universität am 13. Dezember begann nachmittags 3 Uhr. Sie wurde von den Herren Herbst und Kadner durch zwei kurze Ansprachen eingeleitet, in denen Zweck und Ziel und die Veranlassung zur Gründung der Gesellschaft auseinandergesetzt wurden.

Es wurde festgestellt, daß die Gesellschaft am Gründungstage 106 Mitglieder zählte.

Darauf hielt Kadner einen Vortrag über „Zusammenhang psychischer Defekte mit Kieferdeformitäten als Folge innersekretorischer Störungen", welcher in der Z. R. zum Ausdruck gelangt. — Im Anschluß hieran sprach Herbst über „System und Methode in der Orthodontie". Von allen Vorträgen gehen den Mitgliedern Separatabzüge zu.

Am zweiten Tage wurde beschlossen, die neu durchgearbeiteten Statuten allen Mitgliedern zuzustellen und die Vorstandswahl bis zur Generalversammlung der ersten offiziellen Tagung im Frühjahr 1925 hinauszuschieben. Bis dahin erklärten die Herren Herbst und Kadner sich bereit, die Geschäfte des Vorstandes zu übernehmen. Der Jahresbeitrag ist auf M 5·— festgesetzt, für die österreichischen Kollegen auf K 30.000. Als nächster Versammlungsort wurde Köln gewählt, genaues Datum wird noch bekannt gegeben.

Herbst, Kadner.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus der W. V. Z.

Dezemberbericht.

Der **Minimalpunktwert** ist mit 6000 unverändert geblieben.

Am Freitag, den 30. I. d. J., ½7 Uhr abends, findet im großen Hörsaale des Physiologischen Institutes die diesjährige (3.) ordentliche **Generalversammlung der W. V. Z.** statt. Anschließend daran wird eine gemeinsame Sektionsversammlung abgehalten, so daß die Jännersektionsversammlungen in den einzelnen Bezirken entfallen.

Nach der Generalversammlung gemütliche Zusammenkunft im Hotel Regina (Pilsenetzer).

Bei der **Krankenversicherungsanstalt** der Bundesangestellten ist die Auszahlung der 10%igen Nachzahlung ab 1. V. 1924 in die Wege geleitet.

Außerdem erfolgt längstens ab 1. I. 1925 eine im genauen Ausmaße noch nicht festgelegte Tarifnachzahlung. Die Verhandlungen mit Bahn und Gemeinde sind aufgenommen.

Die zahnärztlichen Verträge wurden bei der K. V. B. nicht gekündigt und die Kündigungstermine für die übrige Ärzteschaft bis zum 1. II. erstreckt.

Die W. V. Z. beantragte bei zwei Vertragszahnärzten wegen Haltens von Agenten bzw. Nichtselbstbehandelns der Versicherten die Streichung aus dem Vertragsverhältnisse auf ein bzw. zwei Jahre, welchem Antrage seitens der W. V. O. stattgegeben wurde.

Die für die Vertragszahnärzte in Aussicht genommenen **Anzeigetafeln** sind bereits in Bestellung gegeben und dürften in Bälde eintreffen.

Es ist angezeigt, sich den Bezug derselben durch frühzeitige schriftliche Bestellung bei **uns** (W. V. Z., Börsegasse 1) zu sichern.

Bei der konstituierenden Sitzung der neuen **Ärztekammer** wurde Dr. Herz-Fränkl in den Vorstand derselben gewählt.

In Hinkunft werden die **Standesveränderungen** in der Mitgliedschaft der W. V. Z. hier fortlaufend verlautbart.

In Verwirklichung eines Beschlusses des Ausschusses der W. V. Z., welcher dahingehend lautete, den Abdruck der **Mitteilungen der W. V. Z.** auch in den Mitteilungen der W. O. zu ermöglichen, wurden bereits diesbezügliche Verhandlungen mit der W. O. aufgenommen.

Der Beschluß, die **Apis G. m. b. H.** in eine Kommanditgesellschaft zu wandeln sowie eine Kapitalserhöhung auf den 5fachen Betrag des derzeitigen Standes vorzunehmen, wurde durch den Eintritt unvorhergesehener Schwierigkeiten in letzter Stunde reassumiert.

Demzufolge unterbleibt die Umwandlung in eine Kommanditgesellschaft und wird die bestehende Kapitalsnot durch einen von den bisherigen Inhabern der Anteilscheine zu leistenden Kreditzuschuß in der Höhe der projektierten Kapitalsvermehrung behoben. Für diese kreditierten Beträge erfolgt eine monatliche Verzinsung von derzeit 2%. Die Einhebung seitens der Anteilscheinbesitzer ist in die Wege geleitet.

Anläßlich der Kündigung des Vertrages der W. O. mit der K. V. B. hat die W. V. Z. laut Ausschußbeschluß zur Stärkung des **Widerstandsfonds der W. O.** aus den für Organisationszwecke zur Verfügung stehenden Mitteln einen Betrag von 10 Millionen schenkungsweise überwiesen sowie für den Fall des Bedarfes einen weiteren Betrag von 20 Millionen leihweise zinsenfrei zur Verfügung gestellt.

Die W. V. Z. befindet sich in knapp vor dem Abschluß stehenden Vertragsverhandlungen mit dem Erzeuger des neuen, von allen bisherigen Prüfern glänzend beurteilten Phosphatzementes „**Metallodont**" Dr. Zerner, a. o. Prof. für Chemie an der Wiener Universität, bezüglich Übernahme des Vertriebes dieses Präparates unter Beteiligung der W. V. Z. an dem Erträgnisse. Wir haben uns zu diesem Vorgehen entschlossen, weil wir von der Qualität des Präparates überzeugt sind und die Förderurg des Gelingens einer Unternehmung, welche sich die Erzeugung eines inländischen Zementes und die Eroberung des Marktes für dasselbe zum Ziele gesetzt hat, für den Fall der größeren Billigkeit sicher wünschenswert ist. Da das letztere zutrifft, so bitten wir die Kollegen, wenn sie demnächst eine Probe des neuen Zementes zugesendet bekommen, demselben ihr wärmstes Interesse zuzuwenden.

Der Ausschuß der W. V. Z. hat einem unverbindlichen Entwurfe der **Regelung** des **zahnärztlichen Fachstudiums** gelegentlich einer Enquete, die unter Beteiligung der Vertreter der zahnärztlichen Unterrichtsinstitute und der zahnärztlichen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Korporationen in den Räumen des Wiener zahnärztlichen Universitätsinstitutes stattfand, seine Zustimmung erteilt.

Standesveränderungen der W. V. Z.: Dezember 1924. Neuaufnahmen: Frau Dr. Klara Buchwalter, Herr Dr. Hugo Altmann. Abmeldungen: Keine.

Über **Intervention der W. V. Z.** wurde seitens der Behörde verfügt: In 6 Fällen Bestrafung wegen unbefugter Titelführung zu Strafen von K 2,000.000 bzw. K 100.000 bzw. K 50.000; in 4 Fällen Erkenntnis auf Entfernung von gesetzwidrigen Tafeln und Bestrafung, in 4 Fällen Verwarnung; in 1 Falle Bestrafung wegen Agentierens zu K 4,000.000 Geldstrafe; in 1 Falle Überweisung des Strafaktes zur weiteren Verfolgung an die Staatsanwaltschaft.

Weinländer.

Krankenkassa und Ärztefürsorge

Von Dr. Gustav Lippel, Wien

Als ich meine, wie ich glaubte, objektiven Ansichten über das Wesen der Krankenkassen der Redaktion zur Veröffentlichung übergab, hielt ich es für selbstverständlich, daß meine Kritik und meine Vorschläge ganz sachlich beantwortet werden würden.

Ich habe viele Zuschriften aus Alt Österreich und Deutschland erhalten, die meinen Ausführungen vollinhaltlich beipflichten. Manche Kollegen machten eigene Vorschläge, aber ausnahmslos waren alle darin einig, daß die jetzigen Zustände in gleichem Maße die Patienten und die Ärzte schädigen.

Nur zwei Kollegen haben mich angegriffen; ich will mich nur mit Herrn Dr. Winternitz auseinandersetzen, der in der Zeitschrift für Stomatologie

meinen Vorschlägen entgegengetreten ist. Leider ist Dr. Winternitz nicht sachlich geblieben. Ich will diesen Weg nicht betreten und werde im Interesse der für die Allgemeinheit so wichtigen Angelegenheit nur auf das Meritorische seiner Entgegnungen eingehen.

Dr. Winternitz hat mich in vielen Punkten mißverstanden.

Ich kann es nicht genug unterstreichen, daß die Krankenkassen ein allgemeines Gut sein sollen und nicht eine Einnahmsquelle einzelner. Die jetzige Krankenkassenpraxis dient zur Bereicherung einiger weniger Ärzte auf Kosten der Gesamtheit. Wenn wir keine Überärztung züchten wollen, so ist die Normale der Patienten, auf 100 gerechnet, schon beinahe als Numerus clausus zu bezeichnen.

Denn wenn ein Herr einen „Bazar" für das Kurieren der Patienten eröffnet und der Zuspruch so groß ist, daß er die Arbeit nicht mehr allein bewältigen kann (er also keine an seine Person gebundene Praxis hat) und daher eine ganze Reihe von Hilfskräften beschäftigen muß, so nimmt er doch höchstwahrscheinlich anderen Kollegen Patienten weg. Ich bitte, mich richtig zu verstehen. Ich bin eher ein Freund als ein Gegner der Organisationen und Krankenkassen; ich suche nur nach Kräften die Auswüchse zu bekämpfen, die, da sie unhaltbar sind, früher oder später auch ohne mein Zutun verschwinden werden; nur werden sie vorher noch manches Unheil angerichtet haben.

Wir hatten noch vor nicht langer Zeit sogenannte „Ratenateliers"; die Leiter derselben mußten über genügend Geld verfügen, da sie eine Anzahl von Agenten zu honorieren hatten, denen das Amt oblag, Patienten, „die sonst der Praxis entzogen wären" (S. 809, Abs. 3) diesen „Ateliers" zuzuführen. Der Unternehmer verdiente auf diese Weise sehr viel Geld, mußte aber das Risiko tragen, ein beträchtliches Kapital anzulegen, das Risiko der Bonität der Patienten und der langfristigen Raten. Die eine gute Seite kann man ihnen nachrühmen, nämlich, daß sie die Preise notgedrungen hochhalten mußten.

Diese Ratengeschäfte sind mit Hilfe der Organisation verschwunden. An ihre Stelle traten gewaltige Krankenkassenpraxen, die **„Bazar"-Praxen,** die aber jedes Risikos entbehren. Das Krankenmaterial kann mit einer entsprechenden Anzahl billiger Hilfskräfte aufgearbeitet werden, soweit die Kassenbehandlung eben überhaupt reicht. Die fertigen Rechnungen werden nicht den Patienten, sondern den Kassen vorgelegt. Diese Kollegen haben kein Risiko mehr zu tragen, da die Honorarnoten prompt beglichen werden. Selbstverständlich verdienen die „minderfähigen" (S. 811, 4. Zeile von unten) genau um diesen Betrag weniger, dabei sind die Kassen genau um die Regien eines „Ratenateliers" billiger, womit auch die Herabdrückung der Honorare erklärt ist.

Für Dezember letzten Jahres haben Kollegen den Krankenkassen gekündigt. Es würde mich interessieren, ob unter den Unzufriedenen die glücklichen Besitzer großer Kassenpraxen zu finden sind.

Dieses Gebäude, das von Nutznießern der Fehler im Krankenkassenwesen auf dem Gewinn einzelner und dem Verlust vieler errichtet ist, beginnt bereits auch ohne mein Zutun Risse zu bekommen. Nicht nur unter den Ärzten gibt es Unzufriedene. Viele Patienten wollen unter jeder Bedingung bei der allernächsten Gelegenheit aus dem Verband der Krankenkassen aus-

springen und wieder lieber vollzahlende Patienten werden, trotz der Kuren und „Gratismittel" (S. 810 oben) die ihnen die Krankenkasse bewilligt.

Folgender Zufall ist sehr bemerkenswert: Auf S. 810, Zeile 20 ist von **der restlosen Versorgung die Rede, weiter von „allen Anforderungen gewachsen zu sein" usw., aber auf S. 818 in eben denselben Heft ist ein Aufruf an alle wegen des ungeheueren Elends, das über unseren Stand eingebrochen ist. Sapienti sat!**

Auf ein höchst wichtiges Moment in dem letzten, an mich adressierten Artikel möchte ich hinweisen. Es wird mir öffentlich angedroht, mich nicht mit einem Heller zu unterstützen (S. 812, 3. Zeile von oben), wenn ich nicht ein willenloses Objekt bin, dann droht man mir (etwas verblümt, aber umso dezidierter) mich mundtot zu machen (S. 812, letzter Absatz), wenn ich weiter in diesem Sinne schreiben werde. Darauf will ich nur entgegnen:

Bis jetzt war unser Beruf **der Beruf des freien Mannes.** Es ist nun wohl zu überlegen, ob diese **auf dem Krankenkassenwesen aufgebauten Drohungen** gegebenenfalles nicht **zur Versklavung unseres ganzen Standes führen könnten!** Caveant consules ne quid detrimenti res publica capiat!!!!

Ich rekapituliere meine Vorschläge:

1. Freie, absolut freie Ärztewahl, mit nach Praxisjahren staffelweiser Begrenzung des Monatseinkommens nach oben, bis zu einer aus den statistischen Berechnungen (also keine 30,000.000 K monatlich (S. 810 bis 811) sich ergebenden Summe.

2. Freie Ärztewahl auch bei diesen Krankenkassen, welche bis heute ihre Ärzte angestellt haben und keinem anderen erlauben, für ihre Kassen zu ordinieren.

3. Die Verwaltung der sämtlichen Kassen in eigene Hände zu nehmen und sie derart zu gestalten, daß wir imstande sind, aus den Überschüssen für diejenigen Kollegen und ihre Familien gesetzlich zu sorgen, die der Fürsorge bedürfen.

4. Den Patienten das Beste, was heute unsere Wissenschaft und unser Können bieten kann, angedeihen zu lassen.

Und wieder bitte ich alle Kollegen, denen das Wohl unserer Wissenschaft, unserer Patienten und unseres Standes am Herzen liegt, das Persönliche gütigst unterlassen zu wollen und nur eine ernste und sachliche Diskussion zu führen.

Erwiderung auf Vorstehendes

Von Dr. Hugo Winternitz

Zu obigen Ausführungen wäre Folgendes zu bemerken:

Sachlich kann man nur dann antworten, wenn die zur Besprechung vorgelegten Fragen dieses inhaltlich gestatten. Wenn jemand nur so, wie es hier gerade aus der Feder gekommen ist (Seite 729, Zeile 17) leere Schlagworte, wie „absolut freie Ärztewahl" oder späterhin „Bazar für Kurieren" oder ganz unrichtige Zahlen, wie die Verwaltungskosten der Kassen mit 60% gebraucht, der muß sich eine Kritik gefallen lassen, ohne empfindlich zu sein.

Wenn verlangt wird, daß die Kassen Allgemeingut der Ärzte sein sollen, dann muß man auch beweisen, daß dem nicht so ist. Es steht jedem Patienten

frei, den Arzt aufzusuchen, der ihm paßt. Daß die Bevölkerung den einen oder den anderen mehr in Anspruch nimmt, das ist Sache der Patienten und eine Folge der **f r e i e n** Ärztewahl.

Von einer „Bereicherung einzelner" ist gar keine Rede. Bei aller Achtung vor den erreichten Tarifen — so sind sie doch nicht, daß man sich „bereichern" kann. Ein Einblick in die Kasseneinkommen der einzelnen Kollegen würde zeigen, daß an den Ausgaben der Kassen die breite Masse der Ärzte beteiligt ist. Daß es Ärzte gibt, die mehr und solche, die weniger erhalten, als der Durchschnitt beträgt, das ist wieder eine Folge der freien Ärztewahl, eine Erscheinung, die gar nicht zu verhindern ist. Der Herr mit dem „Bazar" ist der W. V. Z. unter Angabe genauer Daten und Beweise zu nennen . Jeder Kollege kann versichert sein, daß die W. V. Z. das Notwendige veranlassen wird. Ebenso sind die „gewaltigen Kassenpraxen" zu nennen, von deren Dasein nichts bekannt ist.

Ganz neu ist, daß Kollegen im Dezember ihre Kassenstellen gekündigt hätten. Ganz im Gegenteil ist es den meisten Kollegen um Aufnahme als Vertragszahnarzt zu tun.

Auf S. 810, Zeile 27 (nicht 20, wie Dr. L. angibt) steht ausdrücklich, daß die Versorgung **bisher** restlos gelungen ist. Es ist ja nur selbstverständlich, daß die W. V. Z. an die Kollegen herantreten muß, um auch **w e i t e r h i n** sowie **b i s h e r** Mittel zur Versorgung der Hilfsbedürftigen zur Verfügung zu haben. Daraus derartige Schlüsse zu ziehen wie in obigem Artikel, ist doch befremdend. Noch befremdender, daß jemand aus der Bemerkung herauslesen konnte, Dr. **L i p p e l** sei öffentlich angedroht worden, ihn nicht zu unterstützen. Ist er denn ein Gegner der Organisation?

Damit halte ich diese Frage für erledigt, um so mehr, als auf meine genauen und nachweisbaren Ziffern und Einwände nicht eine Entgegnung gebracht wurde. Jeder vernünftig denkende Kollege wird einsehen, daß es nicht gut angängig ist, nur Vorschläge zu unterbreiten, ohne sich im geringsten über den einzuschlagenden Weg oder die Erreichbarkeit des Zieles Sorgen zu machen. Dagegen gibt es freilich nur ein Mittel:

D e r A n t r a g s t e l l e r w i r d e r m ä c h t i g t, s e i n e V o r s c h l ä g e i n d i e T a t u m z u s e t z e n.

Steuerkalender für das I. Vierteljahr 1925

	Jänn.	Febr.	März
$4^{1}/_{16}$%ige Fürsorgeabgabe für die im Vormonat ausbezahlten Gehalte	14.	14.	14.
Abfuhr des Steuerabzuges von den Lohnbezügen der Angestellten im Vormonat (Eintragung in die Stammblätter)	16.	16.	16.
Einzahlung der Warenumsatzsteuer vom Vormonat .	20.	20.	20.
Ablieferung der Abschnitte I der Stammblätter samt Jahresliste 1924	31.		
Vorauszahlung auf die Einkommen- und Erwerbsteuer 1925, I. Vierteljahrsrate			1.
Bekenntnislegung zur Einkommen- und Erwerbsteuer pro 1924			31.

Notstandsaktion der W. V. Z.

Für die Notstandsaktion sind eingegangen: Reichenstein Georg K 40.000. Dr. B. K. I K 100.000, Wagner E. K 120.000, Steiner Leon K 100.000, Baum Paul K 100.000. Natzler & Bacharich K 70.000, Kneucker K 100.000.

Zur gefälligen Beachtung!

Diesem Hefte liegt ein Erlagschein bei. welchen wir zur Einzahlung des Bezugspreises für das I. Quartal 1925 sowie allfälliger Rückstände zu benutzen bitten. Auf Seite 5 des Anzeigeteiles sind die genauen Preise für die verschiedenen Staaten verzeichnet. Unsere P. T. Abonnenten aus jenen Ländern, mit welchen kein Postsparkassenverkehr eingerichtet ist, ersuchen wir höflichst. den entsprechenden Quartalsbetrag möglichst umgehend in der Landeswährung oder, wo dies undurchführbar ist, letzteren zum Tageskurs umgerechnet, in österreichischen Kronen im Bankwege an uns überweisen zu wollen.

Verlag der Zeitschrift für Stomatologie,
Urban & Schwarzenberg. Wien I, Mahlerstraße 4.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. **Februar 1925** **2. Heft**

Originalarbeiten

Über das vermeintliche Leben im Zahnschmelz durchgebrochener Zähne

Von

Prof. Dr. **Walkhoff,** Würzburg

(Mit 5 Figuren).

In der Zeitschrift für Stomatologie, 1924, Heft 10, wirft Faber, München, von neuem die Frage nach dem Leben des Zahnschmelzes in durchgebrochenen menschlichen Zähnen auf und meint am Ende seiner Abhandlung, daß bisher über diesen Gegenstand „nur mit Hypothesen, subjektiv zu Beweisen formuliert, gekämpft wird". Die Physiologie der harten Zahnsubstanzen ist nun unzweifelhaft ein recht schwieriges Kapitel. Sie erfordert vor allem eine sehr genaue Beachtung und Kenntnis der Entwicklung der Gewebe, aber auch eine Erwägung der anatomisch erkennbaren Vorgänge und der eventuellen biologischen Erscheinungen, die sich an die Grundbedingung alles Lebens, nämlich an den Stoffwechsel in jenen knüpfen. Faber meint, daß „sich die ganze bisherige Auffassung eines Schmelzlebens viel zu sehr in Extremen bewegt". Man sollte meinen, daß nun der Autor eigene, neue, wirkliche Beweise nach der einen oder anderen Richtung, nämlich der Frage: „Ist Leben im Schmelze durchgebrochener menschlicher Zähne oder nicht?", brächte. Leider ist aber von solchen Beweisen gar nichts in seiner Abhandlung zu finden und deshalb trägt dieselbe zur weiteren wirklichen Lösung der Frage nichts bei. Dagegen finden sich in ihr eine Reihe von Irrtümern, die eher verwirrend als klärend wirken und deshalb nicht unwidersprochen fortbestehen dürfen.

Schon im Eingange der Arbeit Fabers werden die bisherigen Analysen über die Menge der anorganischen und organischen Substanz im Schmelz als „vielleicht zu niedrig" angezweifelt und ohne weiteres behauptet, daß „doch wohl" der größere Teil der im Schmelz vorhandenen organischen Substanz mit Kalksalzen nur gering belegt ist. Das trifft nun bei normalem Schmelz durchbrochener Zähne von vornherein nicht zu. Denn dann wäre derselbe z. B. ohne weiteres mit neutralen Farbstoffen in

umfangreicher Weise färbbar, wie es in der Tat beim Schmelze nicht durchgebrochener Zähne, wenn die Ameloblasten derselben noch funktionieren, oft auf weite Strecken hin der Fall ist. Wir müssen also im Gegenteil sagen, daß der größte Teil der organischen Schmelzsubstanz nach dem Zahndurchbruch mit Kalksalzen stark belegt ist und daß, wo das nicht der Fall ist, der Schmelz eben eine mangelhafte, abnorme Verkalkung hat, die sich als Bildungsfehler der verschiedensten Art repräsentiert. Es fehlt auch jeder Nachweis seitens Fabers, daß solche Anomalien der Struktur mit stärkerer organischer Substanz ein besonders ausgeprägtes Leben besitzen. Denn wo eine größere Menge von organischer Substanz vorhanden ist, müßte logischerweise sich auch größeres Leben finden.

Einem noch größeren Irrtum unterliegt Faber, wenn er annimmt, daß „je nachdem bei der Bildung des Schmelzes die organische Grundlage bei der Formierung der Prismen durch Kalk nicht verdrängt worden ist, sich im fertigen Schmelz Partien organischen Gewebes in verschieden reichlicher, normalerweise aber an bestimmte strukturell differenzierte Bildungen gebundener Verteilung sich finden". Von einer Verdrängung der organischen Grundlage durch Kalk bei der Formierung der Prismen kann bei der Schmelzentwicklung gar keine Rede sein. Ich habe schon früher, ganz besonders aber durch die Aufnahmen mit ultraviolettem Licht nachgewiesen, daß die gesamte Grundlage für Formierung der Prismen ein von seiten der Schmelzzellen aufgebautes Spongioplasma ist, das nicht allein die Tomesschen Fortsätze bildet, sondern auch in jener bisher als formlos bezeichneten Masse vorhanden ist, in welcher sich die Kalksalze einlagern, ohne daß eine „Verdrängung" der organischen Grundlage auch nur im geringsten zu konstatieren ist. Eine solche Verdrängung ist auch gar nicht nötig. Die Kalksalze lagern sich nämlich dabei zunächst in die Zwischenräume zwischen den Protoplasmafäden, welche zuguterletzt durch weitere Zufuhr von Kalksalzen in ihrer ursprünglichen Lage ebenfalls verkalken. Wir haben da einen analogen Prozeß wie im Zahnbein, bei welchem zunächst die Ausscheidung der Kalksalze zwischen den v. Ebnerschen Fibrillen, in dem zwischen ihnen liegenden protoplasmatischen „Kitt" erfolgt, um dann auf die Fibrillen überzugreifen. Erfolgt dieser Prozeß vollständig, so erscheinen auch die letzteren vollständig verkalkt und als Produkt bekommen wir ein vollkommen normal verkalktes Zahnbein. Ebenso verhält es sich mit dem Schmelze. Nur ist natürlich die Masse der organischen Substanz im Zahnbein von vornherein um viele Male größer als im Schmelz. Beide Gewebe kann man in ihrer Entwicklung mit dem Entstehen eines Hauses vergleichen, welches aus Fachwerk konstruiert ist. Das Holzgerüst wird zunächst aufgestellt und die Wände werden dann durch Mauersteine ausgefüllt, welche dem Bau erst die dauernde Widerstandsfähigkeit uud Festigkeit geben. Würde es sich ermöglichen lassen, das verwendete Holz ebenfalls zu versteinern, so würde es die denkbar größte Haltbarkeit gegen äußere

Einflüsse chemischer und physikalischer Natur besitzen. Beim Aufbau des Zahnbeines, noch mehr aber des Schmelzes, vermag das aber auch die Natur nicht immer. Der Zufluß von Baumaterial versiegt vor allem mit dem Erkranken oder Altern der Bauarbeiter, d. h. der Zellen, die das noch notwendige Baumaterial nicht mehr vollständig und in regelrechter Form ablagern können. Die Folge davon ist eine mangelhafte Struktur des Gewebes, die sich beim Zahnbein in Form von Interglobularräumen, beim Schmelz in Gestalt von Querstreifungen der Prismen, körnigen Ablagerungen

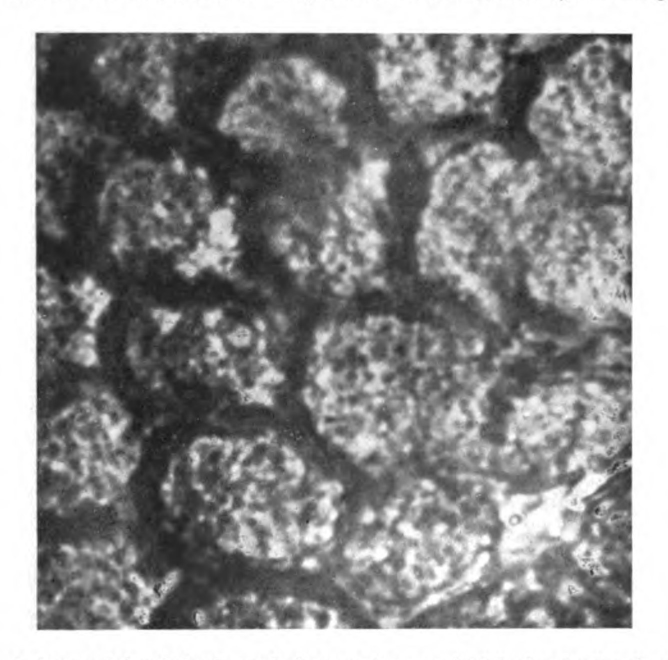


Fig. 1. Junger Schmelz im Querschnitt von einem noch nicht durchgebrochenen Schneidezahne einer Katze. Das Bild zeigt das Spongioplasma der Schmelzsäulen in Form von dunkler erscheinenden, für Licht undurchlässigeren organischen Bälkchen, zwischen welchen sich die Kalksalze später einlagern. Auch die Kortikalschicht alias Kittsubstanz ist nicht homogen, sondern besitzt auch hellere Lücken. Sie ist somit ebenfalls ein Maschenwerk, allerdings in weit dichterer Form. Aufnahme mit ultraviolettem Licht. Verg. 4000.

von Kalksalzen in letzteren und in schweren Fällen in Form von Streifen des Retzius und Konturbändern bemerkbar machen. Der Aufbau der harten Zahngewebe besteht also gar nicht darin, daß durch die später zu transportierenden Kalksalze eine „Verdrängung" oder ein „Ersatz" der ursprünglich organischen Substanz stattfinden soll, wie Faber annimmt, sondern die letztere bildet das Skelett zur Formgebung für den Bau und wird dafür zweckmäßig ohne Abbau oder Formver-

änderung im Bau verwendet. Die definitive Fertigkeit des Baues liegt nicht in der größeren Masse des ursprünglichen organischen Gerüstes, sondern in der fugenlosen Einfügung des anorganischen Füllmaterials. Genau aber wie bei einem Fachwerkbau ist deshalb eine größere Menge von organischem Baumaterial in Gestalt einer organischen „Kittsubstanz" zwischen den Schmelzprismen ein Locus minoris resistentiae gegen äußere mechanische und chemische Einflüsse und nicht etwa, wie man es sich bisher vorstellte, ein Schutz gegen dieselben. Die einfache Zahnform der Reptilien und Fische früherer Erdperioden und ihre kaum vorhandene „Kittsubstanz" zwischen den Schmelzprismen konnte sich deshalb bis auf unsere Zeit wohl erhalten, während die Zähne der höher organisierten Tiere mit ihren dann auftretenden organischen Bildungsfehlern bloß aus der Diluvialzeit oder dem Tertiär nur unter ganz besonders günstigen Verhältnissen erhalten blieben.

Es erscheint Faber „höchst verwunderlich", daß ich beim Menschen und den Anthropomorphen ausgedehntere Portionen organischen Schmelzgewebes als Bildungsfehler bezeichnet habe. Der Grund dafür ist aber nach dem oben Gesagten sehr natürlich. Besonders wer vergleichende Histologie etwas ausführlicher treibt, wird bald selbst beobachten, daß die komplizierten Zahnformen auch die meisten Anomalien der Struktur an einzelnen Teilen der Zähne aufweisen. Die Anthropomorphen — an der Spitze der Orangutan mit seinen im Baue stärkst komplizierten Zähnen — sind genau wie beim Menschen dafür ein gutes Beispiel: Sie haben sehr häufig im Schmelz „größere Mengen des unverkalkten organischen Substrates". Daß da „die im Verlauf langer Zeiträume immer mehr eingeschränkte Inanspruchnahme der Zähne dabei durch Fortfallen der früheren größeren funktionellen Reizstärke nachteilig auf die Zahnbildung gewirkt haben kann", wie Faber meint, ist kaum glaublich. Es liegt bei den geradezu ungeheuren Kraftleistungen, welche diese Tiere mit ihren Zähnen ausführen, nicht der mindeste Beweis dafür vor, was zu jener Annahme berechtigen könnte. Offenbar hat Faber niemals die Struktur der Zähne der großen Anthropomorphen untersucht; er würde gewiß staunen, welche Menge von mangelhaft verkalkten Stellen im Schmelze derselben zu finden ist, die aber durchaus nicht „in ganz bestimmten Formen" vorhanden sind. Mangels eigener Untersuchungen konnte er aber schon etwa aus der Fig. 18 meiner Arbeit über die Erdsalze (Meusser 1913) erkennen, wie zahlreich und höchst unregelmäßig die Schmelzanomalien z. B. beim Gorilla sind, dem man doch kaum nachsagen kann, daß er seine mächtigen Zähne immer mehr im Gebrauch einschränkt. Ich führe in Fig. 2 aber noch viel umfangreichere Partien im Bilde von ihnen vor.

Der Orangutan hat auf der Kaufläche seiner Molaren gewöhnlich außerordentlich tiefe Fissuren, unter und neben denen eine höchst mangelhafte Verkalkung der Schmelzsäulen regelmäßig zu finden ist. Die letzteren sind unter den Fissuren vielfach gekrümmt, geknickt, ja direkt wie bei der Gebirgsbildung „verworfen". Neben den engen und tiefen Fissuren sind die Schmelzprismen gegen die Schmelzoberfläche hin stark konvergent.

Vereinzelt finden sich aber auch beim Orangutan Fälle, wo die Fissuren zwischen den Schmelzrunzeln verhältnismäßig klein und breit angelegt sind. Dann treten die mangelhaften Verkalkungen der Schmelzsäulen nahezu vollkommen zurück. Es finden sich zumeist nur Querstreifungen der Schmelzsäulen, welche nun auch in gerader Richtung gegen die Schmelzoberfläche ziehen. Auch die Linien des Retzius sind in solchen Präparaten viel weniger hervortretend. Konturbänder sind überhaupt nicht vorhanden. Man vergleiche Fig. 2 und 3, welche im Vergleich unmittelbar beweisen, daß die komplizierte Zahnform der Grundfaktor für die Verkalkung des Schmelzes ist und nicht die von Kalksalzen freie organische Substanz desselben oder gar das ihr zugeschriebene Leben im Schmelz durchgebrochener Zähne.

Die Streifen des Retzius sind beim Orangutan von regelrechterer Form und wie Faber jetzt, habe ich in der ersten Auflage meiner normalen Histologie menschlicher Zähne schon 1901 daran gedacht, daß die im Schmelze derselben befindliche organische Substanz „wie ein Polster" bei der Belastung der Zähne durch den Kauakt wirke. Ich bin aber von jener Annahme abgekommen, nachdem umfangreiche vergleichende histologische Untersuchungen gerade bei funktionell stark beanspruchten Zähnen mir ergeben hatten, daß die Natur dann in anderer und besserer Weise Widerstandskraft dafür schafft als durch eine rein organische Substanz im Schmelz, mag sie nun von bestimmter oder unregelmäßiger Form sein. Hauptsächlich geschieht das durch eine besondere Lagerung der Prismen, eine Tatsache, auf die jedoch beim vorliegenden Thema nicht näher eingegangen werden kann.

Faber spricht weiter vom Dentin als „einem Gewebe, das bedeutende Mengen organischer Substanz mit intensiven Lebensvorgängen aufweist. Diese bedingen Spannungsdifferenzen einerseits in dem Zahnbeingewebe selbst, anderseits zwischen diesem und seiner Auflagerung, dem Schmelz". Offenbar ist sich Faber wieder nicht darüber klar, wie und wohin die Einlagerung der Kalksalze im Zahnbein zustande kommt. Er denkt wohl wieder an „Verdrängung" der organischen durch die anorganische Substanz und nimmt dabei ohne weiteres Spannungsdifferenzen an, für deren Vorhandensein er aber ebensowenig einen Beweis liefert, wie für die von ihm angenommenen Spannungsdifferenzen zwischen Dentin und Schmelz. Ein starrer, reiner Kalkmantel ohne organische Substanz würde nach ihm diese Spannungsdifferenzen zwischen Dentin und Schmelz nicht ausgleichen können. „Der Schmelz würde doch wohl infolge seiner vollkommenen Sprödigkeit schon bei geringem Druck von oben her von dem elastischen Dentin abspringen." Nun weiß man aber längst, daß gerade Zähne, deren Schmelz eine größere Menge nicht verkalkter organischer Substanz enthält, zu Absplitterungen und Abrasionen viel mehr neigen als ein durchweg gut verkalkter Schmelz mit wenigen Prozenten von organischer Masse. Andrerseits zeigen die Zähne der Raubtiere gewöhnlich sehr wenig unverkalkte organische Substanz, aber trotz der gewaltigen

Kraftleistungen springt der stark verkalkte Schmelzmantel nicht ab, obgleich der Dentinkörper selbst ihrer Backenzähne infolge der Zahnform geradezu als Keil bei allen solchen Zähnen auf den Schmelzmantel wirkt. Auch findet man bei ihnen kaum ein „regelmäßiges Vorkommen von

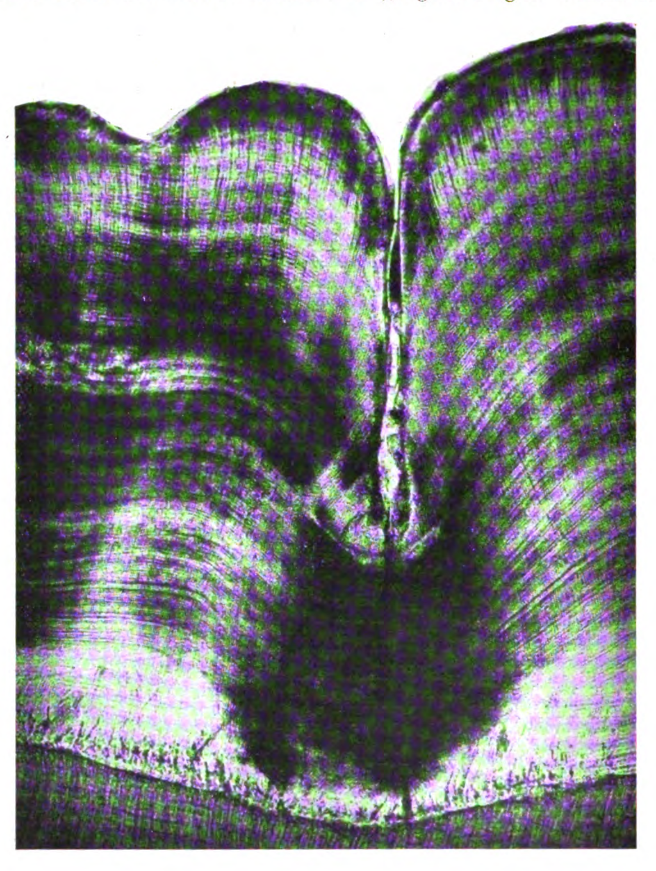


Fig. 2. Höchst mangelhafte Verkalkung des Schmelzes von der Kaufläche eines Molaren des Orangutans. Jene ist besonders unterhalb der hier sehr schmalen und tiefen Fissur ausgeprägt. Die Ameloblasten mußten hier ihre Funktion (Verkalkung des präformierten organischen Gerüstes der Schmelzsäulen) schon sehr früh einstellen, was bei den seitlich der Fissur liegenden, die Schmelzrunzeln bildenden Schmelzsäulen nicht der Fall war. Man beachte den starken Konvergenzverlauf der letzteren. Dieser Aufbau des Schmelzes ist beim Orangutan der weitaus häufigere im Gegensatz zu Fig. 3. Verg. 60.

Häufungen von organischer Substanz gerade in der tiefsten Schmelzschicht“, welche nach Faber das Abspringen des harten Schmelzmantels schon

bei geringem Druck von oben her von dem elastischen Dentin verhindern soll. Es soll sich sogar hierin „eine weise Einrichtung der Natur offenbaren, indem diese dem Zahn als Außenschicht ein Gewebe gegeben hat, dem die stärkste Widerstandsfähigkeit durch die Verkalkung und zugleich eine

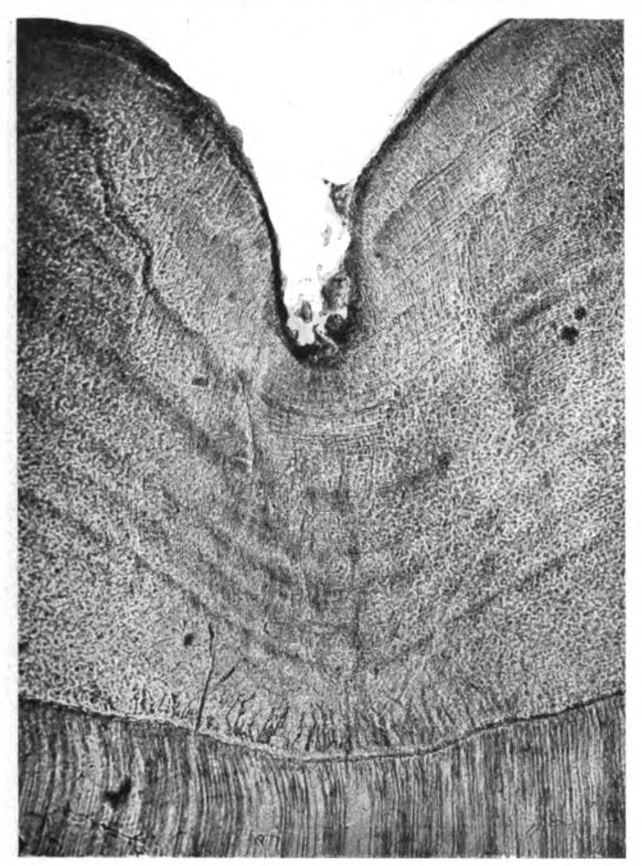


Fig. 3. Verhältnismäßig gute, aber selten vorkommende Verkalkung des Schmelzes von der Kaufläche eines Molaren des Orangutans. Die Fissur zwischen den Schmelzrunzeln ist viel weniger tief aber bedeutend breiter. Die Ameloblasten wurden bei der Entwicklung der typischen Zahnformen (Schmelzrunzeln) nicht gestört, sondern konnten die Schmelzsäulen lange Zeit gleichmäßig und in gerader Richtung entwickeln. Verg. 60

gewisse Elastizität durch Einlagerung einer organischen Materie verliehen ist, dies beides in einer Verteilung und in einem Maße, daß der Zahn die staunenswerte Festigkeit aufweist, die ihn zur vollen Erfüllung seiner hohen funktionellen Aufgabe, der Zerkleinerung der Speisen, befähigt". Offenbar

hat F a b e r bei Aufstellung dieser Theorie keine großen Untersuchungen über die Struktur der harten Zahnsubstanzen gemacht. Schon bei den Primaten würde er dieselbe sonst wohl nicht als haltbar erkannt haben. Der Orangutan z. B. vollführt mit seinen Molaren noch ganz andere Kraftleistungen als der Mensch. Dabei sind die inneren Schmelzpartien seiner Backenzähne durchwegs besser verkalkt als die periphere Schicht, wo mächtige Streifen des Retzius, wie sie in diesem Umfange beim normalen Menschenzahn überhaupt nicht vorkommen, geradezu t y p i s c h entwickelt werden. Der Schmelz der Orangmolaren ist sogar gelegentlich so mangelhaft verkalkt, daß er für die Mundflüssigkeiten durchlässig ist und

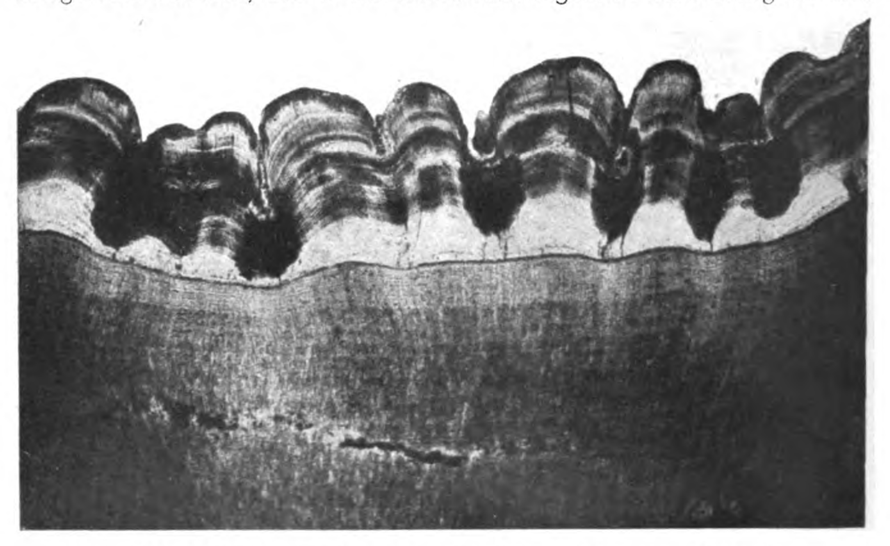


Fig. 4. Kaufläche eines soeben durchgebrochenen Molaren vom Orangutan. Der Schliff zeigt die gute Verkalkung des Schmelzes an der Dentingrenze im Gegensatz zu seiner äußerst mangelhaften Verkalkung unterhalb und neben den Fissuren sowie ausgedehnte Streifen des Retzius und Konturbänder in den Schmelzrunzeln. Verg. 15.

dadurch im Dentin eine ausgiebige Transparenz erzeugt wird. F a b e r hätte mangels eigener Untersuchungen das alles schon aus der einzigen Fig. 36 meiner Arbeit über die Erdsalze ersehen können. Ich könnte noch eine Menge ähnlicher Bilder vorführen und es erscheint ganz unverständlich, wenn er schreibt, „ob die organische Substanz, so wie wir sie im Schmelz in der Regel finden, fehlerhaft ist oder nicht, entzieht sich unserer sicheren Kenntnis. Wir können nur Vermutungen äußern.“ Die äußerst starken Linien des Retzius sind nicht nur die Regel, sondern ein absolutes Merkmal für die Kauflächen der Orangutanmolaren. Ein Schmelz, der für Flüssigkeit infolge der massenhaft vorhandenen, schlecht verkalkten organischen Substanz durchlässig ist, dessen mangelhaft verkalkte Oberfläche infolge-

dessen so außerordentlich schnell durch Abrasion in Verlust geht, wie es bei den Backenzähnen des Orangutan tatsächlich der Fall ist, soll nicht fehlerhaft sein? Sollen da wirklich besondere Lebensvorgänge an der Oberfläche dieser Zähne spielen, weil hier besonders viel organische Substanz im Gegensatz zu den tieferen Lagen liegt? Faber kommt mit seinen vielfach geäußerten „Vermutungen" in ganz gewaltige Widersprüche mit den feststehenden anatomischen Tatsachen, die einerseits darin bestehen, daß eine ebenso hoch spezialisierte wie komplizierte Zahnform viel eher eine mangelhaft verkalkte Struktur zur Folge hat als der einfach gebaute Zahn. Der Hauptfaktor für die Ausbildung einer mangelhaften Verkalkung der Zahngewebe ist dabei jedesfalls der Kampf der Bildungszellen um den Raum bei der Entwicklung der typischen Zahnform, welche jene herstellen sollen. Man kann dies Prinzip schon sehr gut z. B. bei der schnelleren Entwicklung von Reizdentin seitens der Odontoblasten beobachten. Noch viel mehr aber kommt es bei der Bildung des Schmelzes zur Geltung, wo manchmal einzelne, häufiger aber größere oder kleinere Gruppen, ja gelegentlich ganze Lagen von Ameloblasten zeitweise oder unter Umständen gänzlich ihr Ausbildungsvermögen eines normal verkalkten Produktes verlieren. Die Folge des Raummangels ist dann ein Zurückbleiben des Zellprotoplasmas an Größe, gewöhnlich zunächst bezüglich der Länge des Zelleibes, dann aber auch der Breite, mit dem Resultat der mangelhaften Verkalkung der ihm angehörigen Schmelzsäulen. Die in der normalen Fortentwicklung und Produktion ihres weiteren Erzeugnisses behinderten Ameloblasten unterliegen im Kampfe mit den benachbarten Gruppen, welche bei der herzustellenden Zahnform eine bessere Entwicklungsmöglichkeit haben, und führen zu lokalen Bildungsfehlern ihres Produktes oder inneren Hypoplasien, deren Ausgleich schon gewöhnlich selbst nicht mehr bei der weiteren Zahnentwicklung möglich ist, obwohl die betreffenden Ameloblasten vorläufig noch fortvegetieren. Nach dem endlichen Absterben derselben — mit Schluß der für die Art typischen Zahnform — tritt nun ein permanenter, auch durch den Gesamtorganismus irreparabler Dauerzustand des Schmelzbildungsfehlers ein, weil die ursprüngliche, für den Aufbau der Schmelzsäulen als Gerüst vorgebildete organische Substanz die Kalksalze nicht voll aufnehmen kann. Es ist ohne weiteres klar, daß Biegungen, Knickungen, Pressungen, kurz jede Raumbehinderung für eine vollkommen gleichmäßige Entwicklung der Ameloblasten bei Kompliziertheit der vorgeschriebenen Zahnform weit eher zu Hypoplasien führen müssen als bei einfach gebauten Zähnen bzw. deren Zahnschmelz, wie ihn z. B. die Fische und Reptilien im allgemeinen haben. Wohl zu berücksichtigen ist noch für das Verständnis der Vorgänge bei der Verkalkung der von den Ameloblasten geschaffenen organischen Gerüstsubstanz, daß jede Schmelzsäule nur von einem bestimmten Ameloblasten vorgebildet und nachträglich verkalkt wird, eine Fern-

wirkung durch Kalkabgabe seitens der benachbarten Schmelzsäulen n i c h t in Frage kommt.

Die Beweise für die Abhängigkeit des definitiven Aufbaues des Schmelzgewebes von der Beschaffenheit seiner konstituierenden Elemente während der Bildungsperiode und des dabei stark wirkenden Einflusses einer k o m p l i z i e r t e n Zahnform kann man schon bei den menschlichen Backenzähnen, noch besser aber in der vergleichenden Anatomie erkennen. Ein ausgezeichnetes Beispiel findet man bei den Molaren des Orangutans. Ihre Kauflächen zeichnen sich kurz nach dem Durchbruch

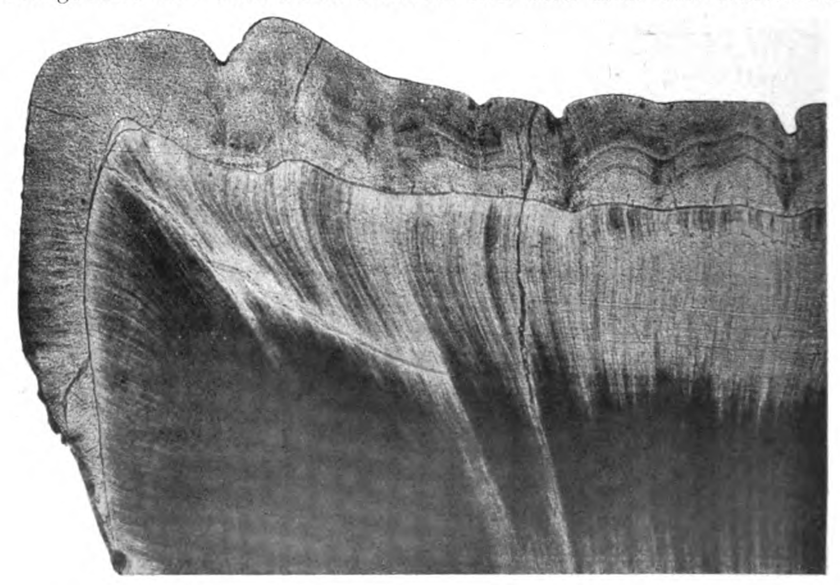


Fig. 5. Kaufläche eines schon im Gebrauch gewesenen, aber noch jüngeren Molaren vom Orangutan. Die Schmelzrunzeln sind schon etwas abgenutzt. Die Mundflüssigkeit drang durch den mangelhaft verkalkten Schmelz und erzeugte durch den dadurch gesetzten Reiz eine ausgedehnte Transparenz im Dentin, welche da am stärksten ist, wo der Schmelz am schlechtesten verkalkt ist. Verg. 15.

neben den typischen Höckern durch eine außerordentlich große Zahl von größeren und kleineren Schmelzrunzeln oder S c h m e l z f a l t e n aus, deren Außenfläche in einem Kronenlängsschnitt eine Wellenlinie mit hohen Wellenbergen und tiefen Wellentälern darstellt. Dabei läuft aber die Dentinschmelzgrenze oft in nahezu gerader Linie, nur in den Wellentälern sieht man eine recht geringe Einsenkung des Dentins bei stärkeren Vergrößerungen. Ich gab in Fig. 36 meiner Arbeit über die Erdsalze schon ein derartiges Übersichtsbild. Die Falten des Schmelzes sind also n i c h t abhängig von der Gestalt der Dentinoberfläche wie etwa bei den Haupt-

höckern, sondern sie sind eine spezifische Bildung der vererbten Zahnform. Um diese durch Bildung von hohen Wellenbergen und tiefen Wellentälern zu ermöglichen, muß ja die Ausbildung der konstituierenden Gewebselemente total verschieden sein und selbstverständlich müssen die zum Aufbaue des Wellenberges sich anschickenden von vornherein dominieren. Die Folge davon ist, daß sie zunächst ein gut verkalktes Material liefern, während die zwischen ihnen das Gewebe im Wellental bildenden von vornherein unterliegen und sogleich Schmelzsäulen bilden, die so mangelhaft verkalkt sind, daß sie z. B. die Mundflüssigkeit häufiger selbst nach vollendeter Ausbildung des Schmelzes ohne weiteres bis zum Dentin durchtreten lassen. Die Folge davon ist, daß dieses sogar mit einer Transparenzbildung antwortet. Mit der weiteren Ausbildung zweier Wellenberge, die an der Dentinschmelzgrenze eine sehr gut verkalkte Prismenstruktur zeigen, werden allmählich mehr Schmelzzellen, welche nach den Wellentälern zu liegen, durch die Raumverlagerung in den Wellentälern zur mangelhafteren Produktion veranlaßt. Vornehmlich entsteht als erstes Zeichen einer mangelhaften Verkalkung die Querstreifung der Schmelzsäulen. Allmählich greift die Störung aber auf die ganze Schmelzbildung in Form von Streifen des Retzius über, die zuletzt in zahlreichen fortlaufenden Linien sich über das ganze Faltengebiet der Molarenkaufläche erstrecken und durch die fast durchwegs mangelhafte Verkalkung der Oberfläche ebenso einen Entwicklungsfehler bedeuten wie die Schmelzprismengruppe in den Wellentälern.

Faber „erscheint es eigentlich höchst verwunderlich, wenn Walkhoff sie nun alle als Bildungsfehler bezeichnet. Um so verwunderlicher, als doch gerade die vergleichende Anatomie sonst den Ausschlag gibt bei der Deutung bestimmter Erscheinungen hinsichtlich der Frage: normal oder anormal.“ — Die Sache ist aber gar nicht so verwunderlich. Für die Anlage der Kaufläche des Orangutans sind die Schmelzfalten wie diese Bildungsfehler selbst sogar typisch, aber trotzdem ist das geschaffene Gewebe noch nicht normal, sondern anormal und nur durch die Komplizierung des Aufbaues bedingt. Unmittelbar daneben, wo die Schmelzfaltung aufhört, ist auch beim Orangutan der Schmelz vollkommen „normal“ gebildet und verkalkt. Oder hält Faber den unzweifelhaft mangelhaft verkalkten Schmelz auf der Kaufläche für den Normalschmelz? Das kann ich mir nicht recht vorstellen und doch müßte es der Fall sein, wenn er darin keine Entwicklungsfehler zu erkennen vermag. Dann hätte ja aber der Schmelz als Schutzmantel für das Dentin vollständig seinen Zweck verfehlt, den doch Faber sonst im übrigen anerkennt. Denn ein offenbar poröser Schmelz, der die Mundflüssigkeit durchläßt und Reize im Dentin, ja in der Pulpa hervorruft wie sie z. B. Fig. 34 und 36 in meiner Arbeit über die Erdsalze zeigen, ist doch in der Tat nicht „normal“ zu nennen. Gerade aus vergleichender Anatomie der Zähne könnte man noch zahllose Widersprüche der Ansichten Fabers mit den anatomischen Tatsachen feststellen. Selbst die paar

Abbildungen in jener meiner Arbeit hätten Faber zeigen können, daß seine Theorien über das Leben in der organischen Substanz des Schmelzes sowohl beim Menschen als auch in der vergleichenden Anatomie nicht im mindesten in Einklang zu bringen sind.

Die organische Substanz des Schmelzes, welche nach Faber der Lebensträger für allerdings noch überhaupt von ihm zu definierende vitale Vorgänge sein soll, liegt schon in diesen paar Abbildungen offensichtlich so verschieden und ist von so variabler Ausdehnung, Masse und Form, daß schon durch sie nahezu jede Behauptung Fabers widerlegt werden kann. Ich könnte aber aus meinem reichhaltigen Material einen großen Atlas als weiteren Gegenbeweis gegen die aller positiven Grundlage entbehrende Theorie Fabers zusammenstellen.

Beiläufig sei hier bemerkt, daß die starken typischen Entwicklungsfehler auf den Kauflächen der Orangutanmolaren auch beweisen, daß für dieselben Allgemeinerkrankungen, Störungen der endokrinen Drüsen u. dgl., die jetzt für die Störungen der Verkalkung vielfach verantwortlich gemacht werden, nicht in Betracht kommen. Der unmittelbar neben dem Kauflächenbezirk liegende approximale Schmelz ist wie das Dentin normal. Linien des Retzius sind hier jedenfalls nicht vorhanden (s. Fig. 5). Wir haben es eben nur mit einer ganz lokalen Entwicklungsstörung, hervorgerufen durch den Kampf der das Gewebe konstituierenden Elemente um den Raum zu tun.

Faber stellt im übrigen in seinem Aufsatze sehr viele Fragen an mich. Ich muß demgegenüber ihn auch einiges fragen. Wenn er es „als eine weise Einrichtung der Natur ansieht, daß der Zahn eine Außenschicht von stärkster Widerstandsfähigkeit durch die Verkalkung" und innen „in der tiefsten Schmelzschicht" eine Elastizität durch Einlagerung einer organischen Materie hat, so müßte er erst erklären, wie z. B. beim Orang gerade das Umgekehrte der Fall ist (s. Fig. 4)? Hat dieser nun gerade wieder an der Oberfläche Elastizität nötig und innen die stärkste Widerstandsfähigkeit? — Hat gerade sein Schmelz besonders auf der Oberfläche stärkeres Leben nötig? — Aber dieser Schmelz geht ja durch den Kauakt regelmäßig schnell wieder verloren? Und bei vielen anderen Tieren, ja selbst beim Menschen findet man doch gar nicht so sehr selten auch diese topographischen Verhältnisse; ich könnte davon zahllose Bilder geben. In meiner Erdsalzarbeit sind aber schon verschiedene zur Darstellung gekommen, so daß sich ein weiterer Beweis erübrigt. — Man sieht daraus, wohin es führt, die Häufung der unverkalkten organischen Schmelzsubstanz mit dem Sitze des Lebens zu kombinieren, ohne auch nur den allergeringsten Beweis in Form irgendeiner Lebensäußerung selbst dafür liefern zu können. Denn die ganze Fabersche Arbeit enhält auch nicht das Mindeste von einer positiven anatomischen Tatsache, welche seine Theorie vom Leben im Schmelz durchgebrochener Zähne zu stützen imstande wäre, geschweige denn einen lückenlosen Beweis lieferte. Faber spricht nur von „Vermuten",

„vielleicht", „es entzieht sich unserer Kenntnis", „es kann für die organische Substanz des Schmelzes ein Stoffwechsel angenommen werden" usw. Ja. Faber fragt, ob denn im Schmelz nur Verkalkungsvorgänge bestünden, die im übrigen weder er noch sonst jemand nachgewiesen hat, und sagt dazu: „Fast möchte ich sagen im Gegenteil". — Das sind seine Beweise für das Vorhandensein von Leben. Da sind doch wohl die Thesen seiner Gegner, die sich auf anatomische Tatsachen stützen, etwas besser fundiert. Ganz im Irrtum aber ist Faber, wenn er ohne weiteres sagt, „fast allen sogenannten Beweisen des Fehlens von Lebensvorgängen im Schmelz durchgebrochener Zähne läge die nicht nur vollkommen unbewiesene, sondern auch ganz unwahrscheinliche Behauptung zugrunde, die organische Schmelzsubstanz stelle einen Strukturfehler dar". Daß die organische Substanz, im Schmelze als solche ein Strukturfehler sei, hat meines Wissens niemand allgemein behauptet, sondern es ist ganz selbstverständlich, daß jeder Schmelz eine organische Substanz besitzt. Seit Jahrzehnten spricht man davon, daß sie in trockenen Schliffen eingetrocknet ist und niemals ergab eine Analyse das Fehlen derselben. Ich selbst habe sie neuerdings durch die Aufnahmen mit Ultraviolettlicht ganz besonders nachweisbar dargelegt. Ich könnte mir auch gar nicht vorstellen, wie der Schmelz in bestimmten anatomisch und funktionell geeigneten Formen gebildet werden könnte, wenn nicht eine organische Substanz als Gerüst für den Aufbau vorhanden wäre. Aber wenn dieselbe nicht normal verkalkt — und das kann man bei komplizierteren, von der ursprünglichen Kegelform abweichenden Zähnen sehr viel feststellen — dann haben wir einen Strukturfehler, eine innere Hypoplasie, wie ich sie genannt habe, vor uns.

Ich habe im Gegensatz zu den Faberschen Annahmen und Vermutungen auf Grund meiner eingehenden histologischen Untersuchungen behauptet, daß der Schmelz durchgebrochener Zähne ein totes Gewebe sei. Natürlich könnte ja nur die organische Substanz desselben der Lebensträger sein. Der Schmelz übt aber seine Funktion an einem pulpaberaubten Zahne genau so aus, als wenn die letztere erhalten ist. Oder soll dann gar das Periodontium den Schmelz weiter ernähren? Allerdings ist ja diese Meinung auch schon einmal aufgetaucht, aber vorläufig sind derartige „lebendige Saftströme" im menschlichen Schmelz genau wie die von einigen früheren Autoren beschriebenen Gefäße und Lymphbahnen in demselben vorläufig noch reinste Phantasiegebilde. Es liegt für die organische Substanz des Schmelzes, nachdem sie fertig gebildet ist und ihre Funktion erfüllt, nicht der mindeste Grund vor, daß sie noch weiter leben muß. Sehen wir doch an tausend und abertausend Gegenständen im Leben, daß sehr viele organische Substanz vollkommen dieselben Funktionen ausübt, wie wenn sie noch Leben enthielte. Bekanntlich ist die wichtigste allgemeine Lebenserscheinung alles Organischen der Stoffwechsel und im Knochen der Kalkstoffwechsel. Noch mehr gilt letzteres vom Zahnbein. Das normale menschliche Zahnbein besitzt keine Nerven,

ja noch nicht einmal Blutgefäße, sein ganzer Stoffwechsel verläuft auf dem Wege der Dentinkanälchen und zwar durch die Dentinfortsätze der Odontoblasten. Auch Faber bringt keinen Beweis des Gegenteils, spricht aber trotzdem einfach von „intensiven Lebensvorgängen" im fertigen Zahnbein. Nun habe ich große Interglobularräume häufig selbst in ganz alten Zähnen unverkalkt vorgefunden und Faber fragt mich, wie ich mich dazu stelle. Die Antwort ist da sehr einfach: Die Lebensvorgänge im fertigen Zahnbein etwa nach dem 20. Jahre sind gar nicht so intensiv, wie er behauptet, sondern eigentlich recht gering! Wenn nicht äußere Reize die zur Ruhe gekommenen Odontoblasten zu neuer Funktion aufpeitschen, z. B. bei freigelegtem Zahnbein, dann entsteht ja gewöhnlich noch nicht einmal in älteren Zahnkronen die durch Neuablagerung von Kalksalzen hervorgerufene Transparenz des Zahnbeines. Es wurden also selbst in so alten aber gesunden Zähnen noch nicht einmal Kalksalze in die Dentinkanälchen oder deren unmittelbare Nähe durch den Kalkstoffwechsel in das Zahnbein hineintransportiert, geschweige denn in jene verhältnismäßig dagegen außerordentlich großen Interglobularräume, die nur die organische Grundsubstanz erhalten bzw. Reste der dentinogenen Substanz des im übrigen normal verkalkten Zahnbeines bilden. Die Frage Fabers erledigt sich also einfach so: Die „nachweislich intensiven Lebensvorgänge" Fabers im fertigen Zahnbein sind vollkommen unbewiesen! Auch Faber kann keinen anatomischen oder physiologischen Beweis dafür erbringen, wie ich ihn schon vor 4 Jahrzehnten für die Transparenz des Zahnbeines erbrachte. Noch viel weniger ist aber an einen Kalkstoffwechsel im Schmelz durchgebrochener Zähne, sei es durch Anbau, sei es durch Abbau zu denken. Nicht an mir, sondern an Faber ist es, den Stoffwechsel im Schmelz nachzuweisen, wenn er im fertigen Schmelz Leben behauptet und nicht bloß „Vermutung" o. dgl. aufstellt. Denn mit Glauben und Vermutungen werden wissenschaftliche Probleme sicherlich nicht gelöst, sondern nur durch tatsächliche Beobachtungen! Dazu gehören auch die Linienbildungen bzw. die Konturbänder des Schmelzes, wie wir sie besonders durch Ausfall der normalen Verkalkung in hervorragendem Maße als Zeichen stattgehabter Allgemeinerkrankungen sehen, welche diese Bildungsfehler im Schmelz wie im Zahnbein gleichzeitig und gleichwertig hervorgerufen haben. Wo oder wie hat jemand in solchen Zähnen den geringsten Reparationsvorgang durch irgendeine Art von Stoffwechsel nachgewiesen? Oder glaubt Faber, daß solche Zähne mit diesen umfangreichen schweren Bildungsfehlern aus der Entwicklungsperiode herrührend, besonders intensive Lebensvorgänge in der reichlich vorhandenen organischen Grundsubstanz besitzen, der diese Zähne in anderer Weise befähigt, ihre funktionelle Aufgabe zu erfüllen? Faber müßte auch dafür erst irgendeinen sicheren anatomischen, physiologischen oder pathologischen Vorgang nachweisen, wenn hier nicht wieder Vermutungen u. dgl. als Erklärung für jene eventuelle Annahme herhalten sollen.

Ganz genau so wie mit den Interglobularräumen und den diesbezüglichen intensiven Lebenserscheinungen im Zahnbein nach der Vermutung Fabers steht es mit den kolbenförmigen Fortsätzen und den unverkalkten Schmelzpartien oberhalb derselben. Nirgends bringt er auch nur den mindesten Gegenbeweis, beruhend auf irgendwelcher eigenen Forschungstätigkeit, in Form eines Stoffwechsels, geschweige denn eines Lebens. Es ist wirklich erstaunlich, wenn Faber gegenüber den von mir vorgebrachten, zahlreichen anatomischen Tatsachen ohne die geringste Widerlegung derselben einfach sagt: „Walkhoff schlägt sich ja selbst mit der eigenen Begründung seiner Schmelzauffassung" und darauf erklärt: „Werden ja nicht einmal im Dentin die schwächsten Stellen, die Interglobularräume nennenswert beeinflußt, um wie viel weniger kann sie dann dem Schmelz nützen, wo sie ja infolge der viel geringeren Vitalität höchstens nur ganz minimalen Umfang annehmen und auch lange nicht mit der Schnelligkeit statthaben konnte als im Dentin." — Wenn, wie ich nachweise, selbst bei 80- und 90jährigen gesunden Zähnen noch keine nachträglichen Veränderungen des Dentins durch den Kalkstoffwechsel nachgewiesen werden können, sondern aus der Entwicklungszeit des Zahnes herrührende Bildungsfehler unverändert bleiben, dann ist eben eine sichtbare Lebensänderung ebensowenig im Schmelz vorhanden wie in irgend einem sonst toten Naturgebilde.

Aber Faber geht in seinen Vermutungen noch weiter. Er hält mir entgegen, es läge gar nicht in der Absicht der Natur, das organische Gewebe ganz zu verkalken. Der Schmelz würde bei der ungeheuren Zahl der ihn direkt treffenden Reize bald vollkommen transparent sein. Nun haben ja in der Tat viele Tiere einen Schmelz, der diese Eigenschaft in einem weit höheren Maße besitzt als der menschliche. Ihre Zähne funktionieren jedoch tadellos, von der von Faber behaupteten Sprödigkeit ist keine Spur zu entdecken. Andrerseits gibt Faber wieder zu, daß die unverkalkte organische Substanz zur Karies disponiere. Das ist doch keine „weise Einrichtung der Natur", mit welcher Faber mehrfach operiert. Denn unter diesem Gesichtspunkt und der funktionellen Bestimmung der menschlischen Zähne wäre es sicherlich gerechtfertigter von ihr, einen total verkalkten Schmelzmantel zu schaffen, als durch Karies die Organe ganz zu verlieren. Faber schreibt dann: „Ein Nichterkennen von Verkalkungsvorgängen an den mangelhaft verkalkten Schmelzpartien könnte doch für uns noch lange kein Beweis sein für ihr tatsächliches Nichtvorkommen!" Dann hätte der Autor aber wenigstens irgendeine andere Art des Stoffwechsels, der das Leben jedes Organischen bedeutet, im Schmelz wirklich nachweisen müssen, wenn er von Leben im Schmelze spricht, aber selbst auch keinen Beweis für den sonst wichtigsten und am leichtesten festzustellenden, nämlich den Kalkstoffwechsel vorzubringen vermag. Aber er operiert dann nur wieder mit „vielleicht", „wer kann heute etwas Bestimmtes darüber sagen". — Wieder fehlt jegliches Positive und Faber kommt zuletzt selbst zu dem bezeichnenden Zugeständnis, daß „wir auf

ein Leben im Schmelze schließen lassende Verkalkungsvorgänge nicht erkennen können"! — Er meint aber dann doch wieder, daß mindestens die organischen Bestandteile einen Stoffwechsel haben. Wie schon oben gesagt, stimme ich und wohl sämtliche übrigen Autoren mit Faber überein, daß die organische Substanz zum Aufbau des Schmelzes nicht nur gehören könnte, sondern ich gehe sogar weiter und sage: sie muß dazugehören. Aber wenn dann Faber für das Leben im fertigen Schmelz weiter erklärt, daß „es selbstverständlich ist, daß der Organismus auch bestrebt sein muß, die organische Substanz zu erhalten", so fehlt wieder ein wichtiger Beweis von ihm, daß der Schmelz pulpaloser Zähne natürlich unter sonst gleichen Bedingungen nicht ebenso erhalten bleibt. Selbst die Praxis dafür hat noch keine Anhaltspunkte ergeben.

Faber erklärt deshalb einfach: „Die organische Substanz muß in den Stoffwechsel des Gesamtorganismus miteingereiht sein, sie muß also mindestens einen Plasmastoffwechsel haben". — Dieser kategorische Ausspruch wird aber von ihm selbst sofort wieder sehr abgeschwächt. Erstens dadurch, daß Faber wieder dafür nicht den geringsten Beweis in irgendwelcher Form bringt und zweitens durch seinen folgenden Satz: „Wie weit freilich so ein Stoffwechsel im Schmelzgewebe sich erstreckt, dies ist eine weitere Frage, über die wir natürlich erst recht nichts Bestimmtes auszusagen imstande sind" und daran werden dann noch weitere Vermutungen über die angenommenen Vorgänge in der organischen Substanz geknüpft.

Faber kommt dann zur Besprechung der Bahnen für seinen angenommenen Plasmastoffwechsel. Im großen und ganzen lehnt er aber selbst gleich alle bisherigen Versuche darüber ab. Selbst Gottliebs Versuche „können freilich nicht als ein Beweis für ein Leben im Schmelz angesehen werden". Dagegen meint Faber wieder, daß „in der untersten Schmelzschicht von hier aus nach oben ausstrahlend, eine relativ große Menge organischer Substanz mit dem Dentin in Verbindung steht". Das ist nun anatomisch manchmal gar nicht der Fall! Oft ist es sogar gerade umgekehrt, wie er das schon leicht an den wenigen Bildern meiner Arbeit über die Erdsalze hätte ersehen können, wenn ihm nicht eigenes genügendes Material zur Verfügung stand. An der Dentinschmelzgrenze ist oft die beste Verkalkung und an der Oberfläche organische Substanz in Massen! Wie stellt sich hier Faber dann die regelrechten Bahnen für seinen angenommenen Plasmastoffwechsel vor? Von regelrechten Bahnen dürfte da kaum zu sprechen sein. Faber zieht als letztes Hilfsmittel dafür die Lamellen heran. Aber auch sie sind ja nur eine Ausnahme in der Schmelzstruktur. Darauf seinen Plasmastoffwechsel zu bauen, dürfte Faber aber vollkommen unmöglich sein.

Endlich wendet sich Faber gegen meine Behauptung, daß im Falle eines Stoffwechsels im fertigen Schmelz eine totale Umkehrung des ursprünglichen Ernährungsweges desselben stattfinden müsse. Er meint, daß die Ernährung nach dem Versiegen der nur mit der Schmelzbildung be-

trauten Nährquelle — also der Ameloblasten — vom Dentin aus stattfinde. „Und wer weiß es, vielleicht ist es auch so, daß der Schmelz nicht nur vom Dentin, sondern auch von seiner Oberfläche her eine physiologische Beeinflussung erfährt." Also wieder nichts weiter als Vermutungen! Ist das die n e u e wissenschaftliche Forschung, die in die wissenschaftliche Odontologie eingeführt werden soll? Gegen s o l c h e Beweisführungen muß entschieden protestiert werden! Denn im allgemeinen angewendet würde dadurch das Ansehen der wissenschaftlichen Zahnheilkunde in der übrigen wissenschaftlichen Welt mit Sicherheit bald vernichtet sein.

Daß D i f f u s i o n s v o r g ä n g e in einem m a n g e l h a f t ausgebildeten Schmelz von der Mundhöhle zum Dentin wirklich stattfinden können, habe ich schon in meiner Arbeit über die Erdsalze 1913 in Fig. 35 an einem sehr eklatanten Falle nachgewiesen. Hier hat der durch Schmelz durchgedrungene Speichel durch den nunmehr auf das Zahnbein wirkenden Reiz eine allerdings bei einem solchen Vorgange ausnahmsweise stark zur Geltung kommende Transparenz des Zahnbeins geschaffen. Dieselbe liegt sogar in diesem Falle nicht einmal an der Dentinschmelzgrenze, wo doch die aus der Mundflüssigkeit zugeführten Kalksalze entweder im Schmelz oder im Zahnbein zunächst hätten niedergeschlagen werden müssen, sondern in einer ziemlichen Entfernung von jener tief im Zahnbein. Der Schmelz dagegen zeigt weder an der Oberfläche noch in den tieferen Lagen vom Munde, noch vom Zahnbein her diffundierte Kalksalze. Der von F a b e r angenommene „doppelte Ernährungsweg" ist also wieder bloß eine „Annahme" von ihm, wie so ziemlich alles, womit er seine Theorie vom Leben des Schmelzes in seinem Aufsatze zu begründen versucht. Er beteuert zwar auch in der Zusammenfassung am Ende seines Aufsatzes „alles, was gegen das Leben im Schmelz vorgebracht sei, keinen Grund und erst recht keine Berechtigung hätte". Aber es ist auch bezeichnend, daß er dem hinzufügt, es gäbe „keinen einzigen Nachweis, der uns mit absoluter Sicherheit auf Lebensvorgänge im Schmelz schließen läßt". — Damit spricht F a b e r über seine Ausführungen s e l b s t das klarste Urteil, zumal er dann auch wieder „von sehr wahrscheinlichen vitalen Vorgängen", „Hindeuten auf eine vitale Beeinflußung des Schmelzes", „Vermuten von Lebensäußerungen im Schmelze, wenn sie auch nicht direkt nachweisbar sind", und der „Annahme der organischen Substanz des Schmelzes als Trägerin vitalen Geschehens" spricht. Und ganz eigenartig wirkt es gerade bei solch einer Art der Beweisführung für seine Theorie von Leben im Schmelze, wenn er seine Arbeit mit den Worten schließt: „Die verschiedenen, weit in das dunkle Gebiet der Spekulation getragenen Schlüsse, zu rasch an einzelnen Untersuchungen beweiskräftig gefolgert, forderten zu scharfer berechtigter Kritik heraus!" — Demgegenüber und in Rücksicht auf die auf umfangreichen anatomischen und biologischen Untersuchungen beruhenden Arbeiten der von F a b e r angegriffenen Autoren muß denn doch gesagt werden, daß er selbst in seiner Arbeit auch n i c h t d e n g e r i n g s t e n G e g e n b e w e i s auf diesen Grundlagen der modernen wissenschaftlichen

Forschung gebracht hat, sich dagegen bei seinen Ausführungen überhaupt nur auf die Untersuchungsresultate seiner Gegner stützt, statt sie sachlich zu widerlegen, sie teilweise dabei sogar falsch verstanden oder ungenügend studiert hat, gerade selbst bei seinen Ausführungen ausnahmslos rein „spekulative Schlüsse" zog und weitgehendste Hypothesen aufstellte, die er bisher auch nicht im geringsten durch eine exakte naturwissenschaftliche Begründung zu belegen vermag. Faber stellt den Schlußsatz auf: „So, glaube ich, kommen wir nicht vorwärts oder nur auf großen Umwegen, wenn auf beiden Seiten nur mit Hypothesen, subjektiv zu Beweisen formuliert, gekämpft wird." Da bin ich ganz seiner Meinung. Auch von mir wird es, wie gewiß auch von Kantorowicz u. a. begrüßt werden, wenn Faber diesen Weg verläßt und uns einen einwandfreien Beweis auf den Grundlagen der modernen Forschung für seine Annahmen liefert.

Aus der Kieferstation der I. chirurgischen Klinik in Wien
(Vorstand: Prof. A. Eiselsberg)

Bericht über sechs Todesfälle nach Zahnextraktionen[1])

Von
Hans Pichler, Leiter der Kieferstation

Wenn eine von einem Zahn ausgehende Entzündung bösartige Formen annimmt, pflegt das auf das Publikum und auch auf die behandelnden Ärzte immer einen erschütternden Eindruck zu machen. Das kommt daher, daß solche Entzündungen schon im gewöhnlichen Leben und gar in der Praxis eines Zahnarztes zu den alltäglichen Erscheinungen gehören, die bei zweckmäßiger Therapie — und sehr oft auch ohne eine solche — gewöhnlich schon in wenigen Tagen einen günstigen Ausgang nehmen und daher von den Menschen, so sehr sie auch die damit verbundenen Schmerzen fürchten, doch nicht ernst genommen werden. Wenn dann gar einmal ein tödlicher Ausgang erfolgt, so wirkt das als Sensation und das Publikum ist dann schnell bei der Hand, die Vermutung auszusprechen, daß bei der Behandlung ein Kunstfehler geschehen sei, daß mangelhaft desinfizierte Instrumente verwendet worden seien und Ähnliches. Gar nicht selten gibt man die Schuld der Extraktion als solcher, weil bekanntlich ein alter Aberglaube besteht, daß man, solange eine Schwellung besteht, den Zahn nicht ziehen dürfe. Sie wissen alle, daß man damit dem Arzt in der Regel unrecht tut. Es ist eine Verwechslung des post hoc und propter hoc: Der üble Ausgang ist durch die vorausgehende Entzündung verschuldet und nicht durch die Operation. Es ist trotz der Extraktion zu einer Verschlimmerung gekommen. Das erwähnte Vorurteil besteht zu Unrecht und es ist kein

[1]) Vortrag in der 5. Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs, Dezember 1924.

Zweifel, daß wir als allgemeine Regel festhalten müssen, daß die Extraktion bei einer akuten Periostitis, wenn sie überhaupt indiziert ist, lieber früher als später gemacht werden soll ohne Rücksicht auf das Stadium, in welchem sich die Entzündung in der Umgebung des Zahnes befindet. Ubi pus, ibi evacua. Die Extraktion des Zahnes erfüllt diese Forderung wenigstens in den Anfangsstadien, in welchen der Eiter sich noch nicht über den Bereich des periapikalen Gewebes ausgebreitet hat. In einem späteren Stadium, in dem sie allenfalls noch durch Inzision ergänzt werden muß, trägt sie wenigstens dazu bei. Gleichzeitig erfüllt sie die zweite Forderung, die nach der Beseitigung des Herdes, von dem die Infektion ausgegangen ist.

Nachdem ich dies, um allen Mißverständnissen vorzubeugen, gleich anfangs als meinen Standpunkt festgelegt habe, will ich aber doch nicht unterlassen, dem erwähnten Aberglauben etwas näher an den Leib zu rücken. Es hat sich schon öfters gezeigt, daß hinter solchen Volksmeinungen ein gesunder Kern steckt, und es verlohnt sich vielleicht der Mühe, danach zu suchen. Tatsächlich ist auch unter den Ärzten diese Meinung nicht ganz ausgerottet. Sie ist in Parallele zu setzen mit der Ansicht, daß man einen Abszeß erst ausreifen lassen soll, bevor man ihn öffnet. Diese Meinung kann nun wohl nicht anders entstanden sein als aus der Beobachtung, daß viele Fälle, bei denen nicht oder erst später operiert wurde, günstiger abgelaufen sind als solche, bei denen frühzeitig und energisch eingegriffen wurde. Wahrscheinlich spielt auch diese Erfahrung dabei mit, daß der Arzt so oft beschuldigt wird, einen üblen Ausgang durch seinen Eingriff veranlaßt zu haben.

Auch eine wissenschaftliche Erklärung aus der Pathologie ist leicht zur Hand: Durch eine Inzision, die durch große Strecken gesunden Gewebes geht, oder durch eine Zahnextraktion werden viele Gefäße und Lymphspalten eröffnet und es wird auch auf bisher verschontes Gewebe ein Trauma ausgeübt, was vielleicht zu einer weiteren Ausbreitung der Entzündung führen kann. Wenn die Entleerung der Eiteransammlung in den günstig verlaufenden Fällen ganz oder wenigstens zum großen Teil durch natürlichen Durchbruch erfolgt, wird der Herd während der ganzen Zeit durch die Abwehrvorgänge in der Umgebung vom übrigen Organismus abgeschlossen und abgegrenzt erhalten. Beim natürlichen Durchbruch bleibt mehr gesundes Gewebe geschont als bei einer Inzision, namentlich einer frühen Inzision.

Diese Erwägungen sind sicher richtig. Das Operationstrauma ist ein Übel, und wenn man eben diese günstig verlaufenden Fälle beobachtet, muß man ohne Zweifel zur Erkenntnis kommen, daß sie schwerer und ungünstiger verlaufen wären, wenn man früh operiert hätte. Wenn aber der Verlauf weniger gutartig ist, dann versagt eben die Umwallung durch die Abwehreinrichtungen der Umgebung, der Prozeß breitet sich aus und zerstört dabei viel mehr, als die Operation zerstört hätte.

Diese hätte wahrscheinlich oder wenigstens vielleicht der Ausbreitung ein Ziel gesetzt. Trotzdem bleibt auch in diesen schlimmeren Fällen das Operationstrauma ein Übel. Nur ist es das kleinere von den beiden, zwischen denen der Arzt wählen muß. Die Frage, ob und wann es im gegebenen Fall das kleinere Übel sein wird, kann nie mit voller Sicherheit beantwortet werden. Der ärztliche Blick des Erfahrenen wird am häufigsten das Richtige treffen. Die Chirurgie will uns mit ihrem Satz: ubi pus, ibi evacua nur sagen, daß das Risiko des Zuwartens im allgemeinen größer ist als das Risiko der Inzision. Auf der einen Seite steht die Gefahr einer unnötigen Komplikation der Behandlung und eine gewisse Möglichkeit, durch die Operation zu schaden, auf der anderen Seite aber droht die Sepsis, wenn die Entleerung des Eiters nicht rechtzeitig erfolgt. Der Erfahrene wird eher riskieren können, konservativ zu sein als der Unerfahrene. Bei den dentalen Entzündungen ist ein tödlicher Ausgang eine Seltenheit und es ist daher begreiflich, daß sich die Erfahrung des einzelnen fast nur auf günstig verlaufende Fälle bezieht, aus deren Beobachtung, wie ich oben gezeigt habe, leicht die Regel abgeleitet werden könnte, die sich in dem erwähnten Aberglauben ausspricht. An einer Anstalt, wie es die Kieferstation ist, zu der von vielen Seiten gerade die schwereren Fälle zusammenströmen, konnte sich aber eine Erfahrung ausbilden, welche über die des einzelnen Praktikers weit hinausgeht und der Umstand, daß sich unter diesem Material der letzten 7 Jahre (2500 Krankengeschichten, darunter zirka 300 Fälle von schwereren Entzündungen dentalen Ursprunges) 6 Todesfälle nach dentalen Entzündungen finden, beweist, daß der tödliche Ausgang in 2% der Fälle doch sehr in Rechnung gezogen werden muß. Ich glaube, daß sich der zahnärztliche Praktiker für diese Fälle, weil sie eben von Leben und Tod handeln, mehr interessieren dürfte als für andere Raritäten und darum habe ich mir vorgenommen, Ihnen über die Todesfälle zu berichten, welche wir auf der Kieferstation und in meiner Privatpraxis beobachtet haben. Ich will Ihnen kurze Auszüge aus den Krankengeschichten mitteilen:

1. Der erste Fall wurde von Dr. O. Scheuer in der Wiener klinischen Wochenschrift 1920, Nr. 2, beschrieben. Ich zitiere seine Arbeit:

F. F. 45jährige Hausbesorgerin, bekam anfangs Oktober 1917 heftige Zahnschmerzen und eine Schwellung im linken Unterkiefer. Die Patientin suchte einen Zahnarzt auf, der erklärte, solange die Geschwulst bestehe, nichts veranlassen zu können und der ihr essigsaure Tonerde nd Aspirin verordnete. Einige Tage später war die Geschwulst von selbst im Munde „aufgegangen", die Schwellung wurde nun angeblich vom Zahnarzt ausgedrückt, um die Entleerung des Eiters zu befördern. Daraufhin schwoll die linke Wange stark an, es trat Schüttelfrost auf und dann Fieber. Seit zwei Tagen ist das rechte Auge stark vorgetrieben und kann nicht mehr geöffnet werden. Die gelbe Gesichtsfarbe wurde wegen ungünstiger Lichtverhältnisse in der Wohnung erst bei der Aufnahme auf die Klinik am 15. Oktober bemerkt.

Die Untersuchung ergab folgenden Status: Linke Gesichtshälfte stark ödematös geschwollen; die Schwellung, die besonders in der Gegend der submaxillaren Drüsen stark ist, erstreckt sich über die Gegend der Parotis bis in die Schläfe fort. Der rechte Bulbus stark vorgetrieben, die Augenlider stark ödematös geschwollen, hämorrhagische Schwel-

lung der Konjunktiva, die aus der Lidspalte herausgetreten ist, so daß der Lidschluß nicht möglich ist. Pupillenstarre und stark herabgesetztes Sehvermögen auf diesem Auge. Auf dem linken Auge äußerlich keine pathologischen Veränderungen. Die submaxillaren Drüsen links in toto geschwollen und stark schmerzhaft. Es besteht hochgradige Kieferklemme. |5 6 stark gelockert und in Eiter eingebettet, die Zähne mit Schleim und Eiter bedeckt. Foetor ex ore. Haut und Skleren ziemlich stark ikterisch verfärbt, Temperatur 39·2. Puls 150, jagend, Atmung sehr rasch und oberflächlich. Während der Untersuchung Kollaps.

Aus diesem ganzen Symptomenkomplex war es klar, daß es sich um eine schwere septische Periostitis, ausgehend von |5 6 handelte und ein sofortiger Eingriff dringend geboten war. Es wurden |5 6 extrahiert und entsprechend diesen im Vestibulum oris breit und tief inzidiert, wobei man auf rauhen Knochen stößt, ein Drain eingeführt und außen Burow angewendet. Abends stieg die Temperatur auf 39·8, Patientin war stark verfallen. Am nächsten Tage verschlimmerte sich der Zustand. Patientin ohne Bewußtsein, Temperatur 40·2. Kampfer- und Koffeininjektionen; 12 Uhr nachts Exitus.

Die Sektion (Prof. Erdheim) ergab: Periostitis alveolaris mit Abhebung des Periostes am linken Unterkiefer, erysipelartige Schwellung der ganzen linken Gesichtshälfte, retromaxilläre Phlegmone, eitrige Lymphangitis des linken Musculus temporalis, retrobulbäre Phlegmone der rechten Orbita, Vereiterung beider Sinus cavernosi und eitrige Meningitis an der Gehirnbasis. Parenchymatöse Degeneration des Herzens, der Leber und Nieren. Allgemeiner Ikterus.

In dem Fall ist die Infektion vom Unterkiefer auf dem Weg einer eitrigen Thrombophlebitis zu den Hirnhäuten vorgedrungen. Eigentümlich war, daß sie dabei von einem Sinus cavernosus über die Mitte zum anderen vorgedrungen war und von da eine retrobulbäre Phlegmone der sonst gesunden Seite erzeugt hatte.

2. I. E., 21jähriges Mädchen. Zahnschmerzen im linken Unterkiefer und seit längerer Zeit sich wiederholende Kieferklemme. 7. XII. Extraktion des periostitischen |8 in Leitungsanästhesie. Damals nur unbedeutende Kieferklemme, keine Entleerung von Eiter. 2 Tage später stärkere Kieferklemme und Schmerzen. Extraktion von |7, der auch kariös war, eine gangränös zerfallene Pulpa hatte und deutlich periostitisch war, in Narkose. Keine Besserung, Schwellung der Wange, Temperatur 38·1. 14. XII. Spontaner Durchbruch eines Abszesses an der bukkalen Seite des Alveolarfortsatzes. 17. XII. Aufsperren des Mundes in Narkose, Nachweis eines Infiltrates an der Innenseite des aufsteigenden Unterkieferastes. Inzision daselbst mit Entleerung von wenig, aber sehr übelriechendem Eiter. 18. XII. Zum ersten Male hohe Temperatur über 39. 19. XII. Abszeß in der Parotis, Punktion desselben. Spülung und Drainage mit kleiner Metallkanüle. 21. XII. Inzision vor dem Ohr. Es besteht eine Verbindung mit der Inzision im Munde. 22. XII. Besserung. 23. XII. Inzision am oberen Augenlid. Unter der Haut besteht eine Kommunikation mit der Wunde vor dem Ohr. 24. XII. Große Inzision am unteren Augenlid und an der linken Stirnhälfte. 26. XII. Neuerliche ausgedehnte Inzision an Stirn und Kopfschwarte. 27. XII. Abnehmen der Schwellungen, subjektives Befinden besser. Abends hohe Temperatur. Starke Kopfschmerzen und Benommenheit. 28. XII. Sensorium frei. Weitere ausgedehnte Inzision am Kopf längs einer thrombosierten Vene, aus der Eiter fließt. Exitus. Die Obduktion zeigt außer der jauchigen Phlegmone unter der Gesichts- und Kopfhaut eine solche an der Schädelbasis. Vereiterung des linken Sinus cavernosus. Längs der Scheide des linken Trigeminus erstreckt sich die jauchige Entzündung bis in die Leptomeningen des Kleinhirnbrückenwinkels. Chronische Tbc. in beiden Lungen mit zwei haselnußgroßen Kavernen. Parenchymatöse Degeneration der Organe. Akuter Milztumor.

Auch in diesem Fall eine jauchige Phlegmone, die sich der Hauptsache nach wohl auf der Bahn der Venen, aber auch längs des Nerv. trigeminus bis in die Hirnhäute erstreckt hat.

3. H. K., Frau in den 30er Jahren. 5. IV. Vor 12 Tagen Extraktion eines |8, der nicht schmerzhaft war, in Leitungsanästhesie. Darnach allmähliche Erscheinung einer Mund-

bodenphlegmone. Patientin hat seit 10 Tagen kaum etwas zu sich genommen und ist stark heruntergekommen. 2 Tage vor der Untersuchung Inzision an der Innenseite des Unterkiefers. Stat. pr.: Angina Ludovici, hohes Fieber, sehr frequenter Puls, mäßige Schmerzen, mäßige submaxillare Schwellung mit am Hals absteigender Rötung und Druckempfindlichkeit. Prognosis infausta. Inzision in der Submaxillargegend mit Entleerung von wenig Eiter und Aufdeckung einer ausgedehnten, mehr sulzigen Phlegmone des interstitiellen Gewebes. Große Dosis Di-Serum. Am nächsten Tag neuerliche Inzision tiefer unten am Hals wegen Fortschreitens der Erscheinungen in dieser Richtung. Intravenös 1½ l Na Cl-Lösung + Pregl + Traubenzucker. Subjektiv besseres Befinden, jedoch Verfall, zunehmende Verschlechterung des Pulses. Pleuritis. 7. IV. In der Nacht Exitus.

Erscheinungen einer rapiden, fast ohne Eiterbildung fortschreitenden Zellgewebsentzündung am Hals, die durch Mediastinitis im Laufe von wenigen Tagen zum Tode führte.

4. A. H., 21jähriges Mädchen. 16. V. Extraktion des impaktierten ‾8| in Leitungsanästhesie wegen Schmerzen und Fieber. Bald darauf zunehmende Schmerzen, Schwellung und Kieferklemme. 25. V. Temperatur 39·7. Aufnahme auf die Kieferstation. Schwellung der Submaxillargegend. Wunde nekrotisch belegt, am Gaumenbogen ein nekrotisch belegtes, tiefes Geschwür, vielleicht durch eine Verletzung bei der Extraktion hervorgerufen (Abstrich: keine Diphteriebazillen). Lidödem, keine Fluktuation. 26. V. Eröffnung eines Abszesses unter der Tonsille nach lokaler Injektion (Spirillen + fusiforme Bazillen). 30. V. Hämorrhagien in der Rückenhaut, zunehmende septische Temperaturen und schlechtes Allgemeinbefinden ohne wesentliche Änderung der lokalen Erscheinungen. 4. VI. Exitus. Obduktion: Phlegmone im Pharynx, pyäm. metastatische Infarkte und Abscesse in den Lungen. Pleuritis, Pneumonie.

Wir haben es in diesem Fall mit einem Übergreifen der Infektion auf den ganzen Körper, einer Septikopyämie, zu tun.

5. M. K., 41jährige Frau, bekam vor 3 Wochen Schmerzen im Oberkiefer, die sich bald rechts, bald links lokalisierten. Nach einigen Tagen schwoll die rechte Backe an, die Schmerzen waren immer deutlicher rechts und nahmen zu. Dann bemerkte Patientin am Zahnfleisch zwischen 7| und 6| eine sehr schmerzhafte, kleine, eitrige Stelle, die sich innerhalb von 3 Tagen rasch flächenhaft ausbreitete. Nun ging Patientin zum Zahnarzt, der ihr den 6| in Lokalanästhesie entfernte. Die Schmerzen nahmen aber zu und ein zweiter Zahnarzt schickte sie in ein Ambulatorium, von wo sie der Kieferstation zugewiesen wurde.

Status pr.: 18. VII. Gut genährte Frau. Die rechte Gesichtshälfte stark geschwollen, leichtes Ödem des rechten unteren Augenlides, rechts hinter dem Kieferwinkel und submandibular vergrößerte, schmerzhafte Drüsen, links einige kleine, empfindliche Drüsen. Im Bereich des Oberkiefers eine über pflaumengroße, 87| in sich begreifende, entzündliche Geschwulst, welche entsprechend dem extrahierten 6| einen kleinen, von nekrotischem Gewebe umgrenzten, mit mißfärbigem Belag bedeckten Krater aufweist. 87| stark gelockert und ebenfalls von nekrotischem Zahnfleisch umschlossen. 18. VII. Chloräthylnarkose. Rasche Entfernung der in Eiter gebetteten 87|, gründliche Exkochleation der erkrankten Knochenpartie und Entfernung der nekrotischen Weichteile mit der Schere. Spülungen mit Preglscher Lösung, heiße Lichtbäder. Daraufhin keine Besserung, langsames Weitergreifen des Schleimhautgeschwürs, namentlich nach hinten. Röntgen zeigt keinen Wurzelrest im Knochen. Verschattung der unteren ⅔ der rechten Kieferhöhle. Die Punktion derselben (26. VII.) gelingt leicht, das Spülwasser ist vollkommen rein. Das Geschwür greift auf den Arcus palatoglossus über, das Ödem reicht bis zur seitlichen Rachenwand. Wassermannreaktion negativ, Probeexzision ergibt nichts Spezifisches. Allmähliche Zunahme der Erscheinungen. Vom 27. VII. angefangen hohe Temperaturen zwischen 39·5 bis 40·5, zunehmende Schleimhautnekrose und allgemeiner Verfall. 3. VIII. Pneumonie + Pleuritis. Die Schleimhautnekrose hat auf den weichen Gaumen übergegriffen, der neben der Uvula perforiert ist. 4. VIII. Morgentemperatur 37, Puls 128, große Schwäche. 5. VIII. Exitus. Obduktion: Nekrose der Oberkiefer-, Gaumen- und Rachenschleimhaut, Pleuritis, Pneumonie, nekrotisierende Gastritis. Kultur aus der Milz bleibt steril.

Wir haben hier das Bild einer lokalen zunehmenden Nekrose mit allgemeinen toxischen Erscheinungen. Ich glaube, daß wir die Frage offen lassen müssen, ob hier ursprünglich eine dentale Infektion vorhanden war oder eine primäre Schleimhautnekrose vom Typus der Stomatitis ulcerosa.

6. P. J., 33jährige Frau. 19. III. Extraktion mehrerer Wurzeln in Leitungsanästhesie. 3 Tage später langsam zunehmende Kieferklemme, wenig Schmerzen. Am 26. III. war schon eine beträchtliche Schwellung vorhanden. 31. III. Mächtige Schwellung der ganzen linken Gesichtshälfte und der Augenlider bis auf den Hals herab. Unter dem Kieferwinkel Fluktuation. Patientin ist stark herabgekommen, hat hohes Fieber. Inzision 3 cm unter dem Kieferwinkel in Äthernarkose. In 4 cm Tiefe große Abszeßhöhle. Plötzlich sehr oberflächliche Atmung. Zyanose. Künstliche Atmung, die in kurzer Zeit normale Verhältnisse herstellt. 3. IV. Reichliche Eiterung. Abstoßung großer nekrotischer Weichteilstücke, der Knochen liegt in der Tiefe der Wunde in großer Ausdehnung frei. 5. IV. Pat. entfiebert. 9. IV. Gegenin ision weiter vorne wegen Retention von Secret. 15. IV. Patientin ist wieder fieberfrei. 16. IV. Plötzlicher Temperaturanstieg auf 39, man vermutet infolge intensiver Sonnenbestrahlung. 17. IV. Temperatur 37·2. 6. V. Mit geringer Eiterung und 2 Fisteln in ambulatorische Behandlung entlassen. 14. V. Neuaufnahme. Mäßige Eiterung aus einer Fistel. Rechtsseitige Pleuritis. Punktion ergibt leicht getrübtes Exsudat. 17. V. Transferiert auf die Abteilung Prof. Schlesinger. 6. VI. Es wurde noch einmal eine Gegeninzision längs des Kopfnickers gemacht. Wunde ist jetzt fast verheilt. Innerer Befund: Faustgroßer Verdichtungsherd im rechten Mittellappen (lobuläre pneumonische Induration) nach Röntgenaufnahme. Punktat der Pleuritis trüb, im Grampräparat keine Bakterien. Reichliches (150 cm³ täglich) Sputum von putridem Geruch. 16. VI. Exitus durch Lungenblutung. Obduktionsbefund: Chronische Indurativpneumonie an der Basis des rechten Oberlappens, Mittellappens und den angrenzenden Partien des Unterlappens mit Bildung von 3 zirka wallnußgroßen alten Gangränhöhlen im Ober-, Mittel- und Unterlappen. Zirkumskripte, adhäsive Pleuritis mit dichter Schwartenbildung über den pneumonischen Lungenpartien. Linsengroßes, sackförmiges Aneurysma in der oberen Gangränhöhle. Ruptur desselben und tötliche Blutung mit Aspiration blutigen Schleims in beide Lungen.

In diesem Fall hat sich einige Wochen nach der Operation eine Lungengangrän ausgebildet, die durch Arrosionsblutung zum plötzlichen Tode führte. Es bleibt dahingestellt, ob dieser Prozeß auf embolischem Weg oder etwa durch Aspiration septischer Massen erfolgt ist, welche möglicherweise bei der forcierten künstlichen Atmung infolge der Narkoseasphyxie erfolgt sein kann.

Diese Fälle bieten 5 ganz wesentlich voneinander verschiedene Krankheitsbilder, nur 2 sind einander ähnlich, indem bei ihnen die Todesursache Meningitis nach Fortpflanzung der Entzündung auf dem Weg der Venen war. Auch da besteht noch ein Unterschied, da bei dem einen Fall das Hinaufkriechen des Prozesses längs des Nerv. trigeminus eine wesentliche Rolle gespielt zu haben scheint. Bei Fall 3 handelt es sich um eine typische Mediastinitis, offenbar durch Fortpflanzung des Entzündungsprozesses per continuitatem in der Richtung abwärts, bei Fall 4 um eine ausgesprochene Pyämie, bei Fall 5 aber anscheinend mehr um eine Intoxikation infolge der unaufhaltsam fortschreitenden lokalen Nekrose. Der Fall ist möglicherweise überhaupt nicht als eine dentale Infektion aufzufassen. Bei Fall 6 kam es nach Abheilung der ursprünglichen perimaxillären Phlegmone zu einer Lungen-

gangrän, die durch Blutung zum Tode führte. Hier ist möglicherweise Aspiration septischer Massen während der Mundentzündung, vielleicht während der Narkose als Krankheitsursache zu beschuldigen. Solche Fälle von Lungengangrän, die meist sehr langsam verlaufen und spät zum Tode führen, habe ich wiederholt nach ausgedehnten Kieferresektionen, einmal in einem Fall schwerster Schußverletzung der Kiefer gesehen und es ist kein Zweifel, daß sie in diesen Fällen durch Aspiration septischer Massen und vielleicht von Nahrungsmitteln während der Zeit der Behinderung des Schlingaktes entstanden sind.

Fünfmal begann die Infektion in der Gegend der unteren Molaren, einmal im Oberkiefer; in einem Fall ist überhaupt nur in ultimis eingegriffen worden, in den anderen 5 war eine Zahnextraktion in Leitungs- oder Lokalanästhesie vorausgegangen. Das Gemeinsame in diesen Fällen ist also eigentlich nur, daß es sich um Frauen in jungen oder mittleren Jahren mit schweren Infektionsprozessen in der Umgebung der Kiefer handelt.

Die Hauptfrage, die sich bei der Betrachtung dieser Fälle aufdrängt, ist natürlich die, ob der unglückliche Ausgang irgendwie hätte verhütet werden können. Da ist zunächst zu sagen, daß wir bei Fall 1 und 3 offenbar zu spät herangezogen worden sind. Die Prognose war schon bei der ersten Untersuchung zweifellos ganz ungünstig zu stellen, obwohl in beiden Fällen der Eiter, einmal durch spontanen Durchbruch, einmal durch Inzision des Mundbodens schon Abfluß gefunden hatte, eine Lehre dafür, daß mit der Herstellung einer Öffnung nach außen noch nicht alles gerettet sein muß. In dem einen oder anderen Fall müssen wir bei der nachträglichen Betrachtung der Krankengeschichte sagen, daß wir vielleicht zu lange zugewartet haben. Die Entscheidung, ob ein mehr konservatives Vorgehen gewagt werden konnte, mag da fehlgegangen sein. Ich denke dabei namentlich an Fall 2. Hier war 2 Tage nach ausgiebiger breiter Eröffnung eines Abszesses an der Innenseite der Mandibula bei hohem Fieber ein Abszeß in der Parotis aufgetreten. Da konnte ich mich bei dem jungen Mädchen nicht gleich zu einer entstellenden und den Nerv. facialis gefährdenden Inzision im Gesicht entschließen und hoffte, mit einer Entleerung durch Punktion und mit Drainage und Spülung durch eine eingelegte kleine Metallkanüle auszukommen. 2 Tage später hat die Inzision eine weitere Ausbreitung nicht mehr verhindern können.

Es ist wichtig zu wissen, daß Eiterungen in der Umgebung des aufsteigenden Kieferastes, von der den Masseter und die Parotis bedeckenden Faszie eingeschlossen, sich gar nicht selten unter dieser Faszie direkt nach oben ausbreiten und unter dem Jochbogen durch unter die Faszie temporalis gelangen. Vielleicht wird der Eiter durch die Kontraktion der Kaumuskeln direkt nach oben gepumpt. Es zeigt sich dann eine ganz typische Schwellung, die entsprechend der Anheftung der straffen Faszie an den Jochbogen eine horizontale Einschnürung zeigt. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß der Eiter aus solchen Abszessen sehr schwer

nach unten abfließt. Man soll daher in solchen Fällen über dem Jochbogen eine Gegeninzision machen. Der vertikale Schnitt muß weit genug hinten sein, um die Verletzung der oberen Fazialiszweige zu vermeiden. Die Gefahr, dabei einen größeren Ast der Art. temporalis zu durchschneiden, muß in Kauf genommen werden.

Als Mittel zur Bekämpfung der schweren Infektion haben wir besonders intravenöse Einspritzungen von Silberpräparaten, von Preglscher Jodlösung und von Urotropin versucht. Es ist sehr schwer, aus der bloßen klinischen Beobachtung einiger Fälle ein eigenes Urteil zu bekommen, wie groß der Nutzen dieser Maßnahmen ist. Eine Vorliebe habe ich für den ausgiebigen Gebrauch von Kampfer, nicht nur zur Hebung der Herzkraft, sondern besonders als prophylaktisches Mittel gegen das Auftreten von Pneumonien. Das Wichtigste aber bleibt selbstverständlich, die chirurgische Behandlung durch rechtzeitige und ausgiebige Inzision und Drainage. Nur auf einen Punkt bei der Behandlung solcher Phlegmonen möchte ich noch besonders hinweisen. Der schwere Allgemeinzustand solcher Patienten ist immer zum Teil dadurch bedingt, daß ihre Ernährung und ihr Schlaf oft lange Zeit hindurch schwer gestört war. Bei diesen hochgradigen Schwellungen in der Umgebung der Kiefer ist durch die Kieferklemme, die Schmerzen und die Schwierigkeit des Schluckaktes die Aufnahme von Nahrung, ja sogar von Flüssigkeit oft tage- und wochenlang so erschwert, daß die Patienten fast nichts zu sich nehmen. Auf diesen Punkt soll sich die Aufmerksamkeit des Behandelnden schon frühzeitig richten, solange es noch nicht zu spät ist einem Verfall der Kräfte vorbeugen, der verhängnisvoll werden kann. Als geeignete Mittel empfehle ich das Tropfklysma, welches erlaubt, ohne Schluckakt große Mengen von Flüssigkeit zuzuführen, ferner das Eingießen von flüssiger Nahrung mit einer Schlundsonde, die man im Falle allzu starker Kieferklemme durch die Nase einführen kann, und für die schweren Fälle die intravenöse Infusion.

Endlich komme ich noch auf den Punkt zu sprechen, der wie fast überall in der Medizin eigentlich der allerwichtigste ist: die Prophylaxe. Ich brauche Ihnen nicht zu sagen, daß die Prophylaxe auch dieser lebensgefährlichen Dinge bei der Behandlung der Milchzähne kleiner Kinder beginnt und daß fast jeder Handgriff in der zahnärztlichen Praxis ein Stück von dieser Prophylaxe sein kann oder soll. Die Gesunderhaltung der Zahnpulpen durch richtige Mundpflege und rechtzeitige und sorgfältige Füllungen ist natürlich das Erste und Wichtigste. Die sorgfältige Füllung der Wurzelkanäle, wo eine Wurzelbehandlung unvermeidlich war, das Zweite und die rechtzeitige Entfernung von nicht erhaltbaren Wurzeln das Dritte.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen die Tascheninfektionen der unteren dritten Molaren, von welchen erfahrungsgemäß besonders häufig schwere Infektionen ausgehen. Man soll solche Taschen rechtzeitig und womöglich à froid zweckmäßig behandeln, sei es mit oder ohne Ex-

traktion des Zahnes, um nicht genötigt zu sein, diese unter den sehr erschwerenden Umständen einer akuten Infektion ausführen zu müssen.

Endlich möchte ich noch hervorheben, daß wir auch bei jeder Extraktion die Prophylaxe besonders im Auge haben müssen. Ich will diesbezüglich nur über die Asepsis bei der Injektionsanästhesie einiges sagen.

Wir sehen nicht ganz so selten das Auftreten eines Abszesses oder einer perimaxillären Phlegmone nach einer Injektionsanästhesie unter Umständen, die es sehr wahrscheinlich machen, daß die Infektion durch die Einspritzung erfolgt ist. Wenn wir hören, daß ein Zahn mit oberflächlicher Karies und lebender Pulpa, der nie Schmerzen gemacht hat, in Leitungsanästhesie extrahiert wurde, daß vielleicht unmittelbar nach der Injektion eine Kieferklemme entstanden ist, wenn wir dann an der Innenseite des aufsteigenden Astes einen Abszeß finden, der keine Beziehung zur reaktionslosen Extraktionswunde zu haben scheint, und in dessen Tiefe der Knochen nicht ohne Beinhautüberzug freiliegt, dann wäre es wohl gezwungen, etwas anderes anzunehmen.

In der letzten Zeit habe ich zweimal solche Fälle gesehen, bei welchen ein Abszeß in der Wange an der Außenseite des Unterkiefers entstand. Es macht Schwierigkeit, das zu erklären. Immerhin ist es möglich, daß eine solche Infektion bei der Einspritzung für den Nerv. buccinatorius oder so entstanden ist, daß sich die Nadel beim ersten Einstich an die Außenseite des Kiefers verirrt hat, was ja gelegentlich einmal vorkommen kann. Bei 4 von den heute beschriebenen Fällen ist eine Leitungsanästhesie des Mandibularis vorausgegangen, bei einem 5. eine Extraktion von 6|, auf dessen bukkaler Seite ein Schleimhautgeschwür bestand, in „Lokalanästhesie“.

Einmal war es ein |8, der vorher nicht geschmerzt hatte, einmal mehrere Wurzeln, wir wissen nicht, ob entzündet oder nicht, einmal war Kieferklemme schon wiederholt vor der Extraktion aufgetreten, einmal handelte es sich um einen impaktierten 8|, der schon Fieber und Schmerzen verursacht hatte. Im ersten Fall, bei dem ein bisher schmerzloser Zahn gezogen wurde, ist es möglich, daß eine symptomlos vorhandene chronische Entzündung durch den Eingriff zum Aufflammen gebracht worden ist, wahrscheinlicher ist die Infektion durch die Nadel. In den anderen Fällen, bei denen schwerere und, wie das Fieber und die Kieferklemme zeigen, schon ausgebreitete Entzündungen in der unmittelbaren Nachbarschaft der Einspritzungsstelle lagen, liegt die Möglichkeit nahe, daß die Einspritzung durch schon infiziertes Gewebe erfolgt ist und zur weiteren Verbreitung der Infektion geführt hat. Mit Sicherheit läßt sich ein solcher Schluß allerdings nicht ziehen.

Wenn man aber auch nur einen einzigen Fall schwerer Erkrankung sieht, den man mit einiger Wahrscheinlichkeit auf eine Injektion zurückführen kann, so ist es wohl angebracht, sich zu überlegen, ob wir es da mit einem unvermeidlichen Übel zu tun haben, so wie es unvermeidlich ist, daß unter so und so viel tausend Narkosen einmal ein Todesfall er-

folgt, oder ob das Unglück vielleicht oder vermutlich auf einen vermeidbaren Fehler zurückzuführen ist. Da ich das Letztere glauben möchte, will ich unter den, allerdings Ihnen allen wohlbekannten möglichen Fehlern gegen die Asepsis bei der Injektion nur 2 hervorheben, welche am leichtesten einmal unterlaufen und daher nach meiner Meinung die gefährlichsten sind. Das sind 1. das Durchstechen von infiziertem Gewebe mit der Nadel und 2. das mangelhafte Trockenlegen der Einstichstelle. Ich will mit dem 2. Punkt anfangen.

Wenn auch das Betupfen mit Jodtinktur oder Thymolalkohol vielleicht keine bakteriologisch absolute sichere Sterilisation der Schleimhaut bewirkt, so scheint es doch nach der allgemeinen Erfahrung praktisch ausreichend zu sein. Es ist aber klar, daß es nahezu zwecklos ist, wenn man die zu betupfende Stelle nicht vorher einigermaßen abtrocknet und damit auch von anhaftendem Schleim und Belag befreit oder wenn man duldet, daß die Stelle nach dem Jodanstrich mit einer anderen Schleimhautfläche in Berührung kommt oder von dem im kranken Munde oft schon schwer infizierten Speichel überschwemmt wird, bevor man den Einstich macht. Aber gerade das kann passieren, besonders, wenn der Arzt zuerst jodiert und dann erst seine Spritze holen geht. Es läßt sich nur vermeiden, wenn man sich die fertig gefüllte Spritze zurecht legt, die Stellung am Stuhl einnimmt, die man bei der Einspritzung einnehmen will und dann erst die Einstichstelle mit Watterolle oder ähnlichem vor einer unerwarteten Überschwemmung schützt, trocken abwischt, jodiert *und nun nicht mehr aus den Augen läßt*, bis der Einstich geschehen ist. Bleibt die Stelle auch während der ganzen Injektion rein und trocken, so kann man, glaube ich, unbedenklich dieselbe Nadel verwenden, um nun an einer 2. Stelle einzuspritzen. Ist aber die Nadel während oder nach der Injektion mit Speichel beschmutzt worden oder mit der Wange oder Zunge in Berührung gekommen, so muß man sie als infiziert ansehen und zum 2. Einstich eine frische verwenden. Das ist einer der Gründe, warum ich die auf Spritzen aufgeschraubten Nadeln nicht liebe. Verwendet man eine Platinnadel, so kann man sie leicht, ohne sie abzumontieren, in der Flamme frisch sterilisieren.

Der andere, noch wichtigere Punkt betrifft das Durchstechen infizierten Gewebes. Da ist es gut, sich vor Augen zu halten, daß die Infektion sicher sehr oft an einzelnen Stellen viel weiter reicht als die erkennbaren Entzündungserscheinungen und daß man nicht durchstechen darf, wo das Gewebe möglicherweise schon infiziert ist. Man bedenke, daß es offenbar noch viel gefährlicher ist als das Einstechen einer mit einzelnen Bakterien verunreinigten Nadel, wenn die Nadel etwa eine, z. B. in einer Lymphbahn eingeschlossene Ansammlung von Kokken trifft, die Hülle zerreißt und nun mit der injizierten Flüssigkeit die ganze Kolonie in das Gewebe verteilt. Man soll daher die Injektionsanästhesie bei entzündlichen Prozessen nur dann verwenden, wenn man imstande ist, wirklich ferne vom Herd der Erkrankung eine Leitungsunterbrechung vorzunehmen.

Andernfalls sind die Gefahren einer Narkose sicher die geringeren, um so mehr als in den meisten Fällen ja eine Rauschnarkose ausreichen wird. Es ist begreiflich, aber trotzdem nicht zu rechtfertigen, wenn der Zahnarzt, teils in der Begeisterung für die Injektionsanästhesie, die ihm schon so oft wunderbare Dienste geleistet hat, teils auch deshalb, weil er wegen dieser Vorzüge für die Narkose gar nicht recht eingerichtet und vielleicht unerfahren darin ist, geneigt ist, seine Lieblingsmethode auch dort anzuwenden, wo sie nicht zweckmäßig oder gar gefährlich ist. Das ist namentlich am Anfang des Siegeslaufes der Lokalanästhesie häufig geschehen und heute kann man es z. B. in der Literatur Amerikas beobachten, wo bekanntlich die Hochschätzung und Verbreitung dieser Methode erst jüngeren Datums ist. So las ich kürzlich in einem amerikanischen Buch die Empfehlung, bei Angina Ludovici recht frühzeitig einen großen und tiefen Lappenschnitt im submaxillaren Dreieck anzulegen und zu diesem Zweck die Haut mit $^1/_4$% Novokainlösung zu infiltrieren! Das ist gewiß eine Methode, die ebenso gefährlich wie unwirksam sein muß. Man könnte eine solche Mundbodenphlegmone, wenn sie nicht zu ausgedehnt ist, sicherlich mit Leitungsanästhesie des 3. Trigeminusastes und der Zervikalnerven operieren, aber selbst da könnte es geschehen, daß man bei der Ausschaltung der Halsnerven auf einen Herd in den Lymphbahnen stößt.

Am häufigsten bietet die Mandibularanästhesie Gefahr in den beiden erwähnten Richtungen. Es ist dabei oft schwerer als bei anderen Injektionen, eine Beschmutzung der Einstichstelle oder der Nadel mit Speichel zu verhüten (Überströmen mit Parotisspeichel, Anstoßen an die Zunge) und es geschieht bei Periostitis der unteren Mahlzähne offenbar leicht, daß das submuköse Gewebe an der Innenseite des aufsteigenden Astes schon Bakterien enthält. Man soll daher nicht zu sorgfältig überlegen, ob die Kieferklemme geringfügig genug ist, um das Einstechen zu ermöglichen, sondern im Zweifelfall lieber narkotisieren. In einzelnen Fällen kann man mit der perkutanen Mandibularanästhesie noch ziemlich sicher gehen, wo die intraorale schon gefährlich wäre.

Kürzlich ist im British Dental-Journal eine bakteriologische Prüfung der üblichen Methoden zur Injektionsanästhesie erschienen, aus deren Ergebnis die Verfasser den Schluß ziehen, daß sie bakteriologisch recht unsicher sei und daß man daher die Narkose mit N_2O_2 vorziehen müsse. Ich glaube über solche Verallgemeinerung können wir nur lachen. Ich bin gewiß der Letzte, der die Lokal- oder Leitungsanästhesie in Mißkredit bringen oder in ihrer Verwendung stark einschränken möchte. Ich bin im Gegenteil der Ansicht, daß die Linderung oder Vermeidung von Schmerzen zu unseren schönsten und vornehmsten Aufgaben gehört und daß wir auch zu Zwecken der konservierenden Zahnheilkunde von der Leitungsanästhesie ausgiebigen Gebrauch machen sollen. Wahrscheinlich gibt es heute — abgesehen von den eben erwähnten 2 Engländern — noch Zahnärzte genug, welche die Gefahr der Injektionsanästhesie eher überschätzen und ich möchte nicht dazu beitragen, ihre Zahl zu vermehren.

Die Zahnärzte haben sich seit jeher dadurch ausgezeichnet, daß sie mit größter Gewissenhaftigkeit die mit ihren Eingriffen verbundenen Gefahren erwogen, durchstudiert und von allen Seiten beleuchtet haben. Sie wissen, wie viele solcher wertvoller Arbeiten, z. B. über zweckmäßigste Novokain-Suprareninlösungen, über ihre Dosierung, ihre Zersetzlichkeit, über ihre Sterilisierung usw. besonders in Deutschland geleistet worden sind. Unsere heutigen Erfahrungen scheinen sogar dafür zu sprechen, daß in mancher Beziehung anfangs eine übergroße Ängstlichkeit geherrscht hat, wie z. B. bei der Festlegung der größten Konzentration von 2% und der größten Dosis von 0·2 Novokain für zahnärztliche Zwecke. Wir können, wo das ausnahmsweise einmal notwendig ist, und es gibt solche Fälle, unbesorgt auch mit 4% Lösung über diese Dosis hinausgehen, namentlich dann, wenn die Einspritzung sich zeitlich und räumlich etwas verteilt und wenn wir langsam injizieren, so daß das Gewebe, welches die ganze Menge des Giftes aufnimmt, immer schon im Vorhinein unter Suprareninwirkung steht, die die Resorption verzögert.

Wir wollen nicht überängstlich sein, wir wollen uns auch nicht einbilden, daß wir jede Gefahr mit mathematischer Sicherheit vermeiden können, aber wir wollen uns der Pflicht bewußt sein, jeder vermeidlichen Gefahr, wenn sie zahlenmäßig auch noch so klein wäre, aus dem Wege zu gehen. In diesem Sinne seien die zwei Mahnungen verstanden, die ich heute im Anschluß an die mitgeteilten Fälle ausgesprochen habe.

Nachtrag. Das Unglück wollte, daß ich während der Drucklegung 2 weitere Fälle beobachtet habe: Der eine Pat. hat einige Ähnlichkeit mit Fall 2; er betraf ein Mädchen in den 30er Jahren, die eine schwere Entzündung von der Zahnfleischtasche eines halb durchgebrochenen |8 bekommen hatte. Der konsultierte Zahnarzt lehnte die Extraktion in Injektionsanästhesie mit Recht ab und empfahl Narkose für die Entfernung. Ein anderer, der diese ausführen sollte, beschränkte sich auf die ausgiebige Eröffnung eines inzwischen deutlich gewordenen Abszesses im Vestibulum oris, wogegen gewiß auch nichts einzuwenden ist. Etwa 2 Tage darauf Aufnahme auf die Kieferstation mit Zeichen einer retrobulbären Phlegmone, hohem Fieber, relativer Euphorie. Extraktion von |8 in Narkose, breite Eröffnung der Orbita von der Kieferhöhle aus mit Entleerung von etwas Eiter und Drainage der Orbita nach unten durch ein großes Loch in ihrem Boden in die breit offene Kieferhöhle ohne wesentliche Besserung der Erscheinungen. Tod 2 Wochen später an basaler Meningitis infolge Vereiterung der Sinus cavernosi.

Der 2. Fall betraf einen anscheinend gesunden kräftigen Mann von etwa 30 Jahren. Im Laufe von 2 Tagen nach Behandlung eines schon lange kranken |6 mit Einlage eines Medikamentes, wobei auch eine Injektion gemacht wurde, entwickelte sich eine Angina Ludovici mit hohem Fieber und starker Schwellung. Am Abend des 2. Tages Extraktion des Zahnes und Inzision in Narkose; die sulzige Schwellung enthielt nur spärlichen Eiter, Drainage. Am nächsten Morgen Temperaturabfall fast bis zur Norm und geringe Abnahme der Schwellung. Abends Fieber über 40° und bedrohliche Herzschwäche mit enormer Frequenz des Pulses. Neuerliche breite Inzisionen auf beiden Seiten in der Submaxillargegend im Ätherrausch, während welcher der Patient plötzlich kollabiert und nicht mehr zum Leben zurückzurufen ist.

Es handelte sich hier offenbar um Bakterien von ganz ungewöhnlicher (absoluter oder relativer) Virulenz.

Aus dem physiologischen Institut (Vorstand: Prof. Dr. E. Th. Brücke) und dem patholog.-anatomischen Institut (Vorstand: Prof. Dr. Gg. B. Gruber) der Universität Innsbruck

Mikroskopische Befunde an Zähnen und Paradentien nach experimenteller Wurzelspitzenamputation unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung funktioneller Auswirkungen

Von

W. Bauer, Innsbruck

(Mit 10 Figuren auf Tafel I bis V)

Die Bedeutung der Funktion in der Anatomie ist seit den grundlegenden, einschlägigen Arbeiten Roux' (1) allgemein anerkannt; die Lehre von der funktionellen Gestalt, von der funktionellen Struktur vermittelt uns ein vielfach wunderbar verständliches Bild vom „Sein", leitet aber auch hinüber in die Histologie und Physiologie, wo diese Lehre im weiteren Verlaufe ausgebaut wurde zum Verstehen des „Werdens" des Gewebslebens in seinen wechselseitigen Beziehungen zur funktionellen Beanspruchung. Sieglbauer (2) hat in neuester Zeit auf die außerordentliche Wichtigkeit hingewiesen, in den anatomischen Vorlesungen das funktionelle Moment zu betonen, um auf die innigen Wechselwirkungen zwischen Aufbau und Funktion des Organes aufmerksam zu machen, die wir in ganz hervorragender Weise gerade am Knochen beobachten können. Das Keimgewebe differenziert sich dank der funktionellen Impulse, ob Zug, Druck, oder Zug oder Druck und Reibung einwirken in Bindegewebe, Knochen und Knorpel und schließlich sehen wir sowohl Organe aktiver Leistung wie auch solche passiver Leistung in wichtiger Abhängigkeit von der Funktion, die bestimmend wird für ihre Größe oder auch Vergrößerung eventuell Verkleinerung gegenüber der Norm, für Hypertrophie bzw. Atrophie.

So kommen wir zur Einsicht der Wichtigkeit der Funktion für pathologische Vorgänge, wobei unter Verzicht auf die Anführung der überaus großen Belege für letztere immer wieder erwähnt werden muß, daß nur das Erfassen des Ganzen, das Berücksichtigen des in möglichst großen Schnitten Sichtbaren, gestützt auf die Lehren der normalen Anatomie, Physiologie und Histologie bzw. Histogenese, uns das Bild des Werdens vermitteln kann. Eine Fülle von funktionell bedingten Veränderungen des Knochens findet sich, um nur wenige Erkrankungen zu

nennen, bei der Rachitis und Osteomalazie; ich verweise nur auf die periostalen Knochenwucherungen, Verbiegungen usw (Pommer (3), Erdheim (4), Lang (5) u. a.) auf die Hypertrophie und vor allem auf die Regeneration, insbesondere bei der Kallus- und Pseudarthrosenbildung (Pommer (6), Mitterstiller (7) u. a. m.). Wie sollten wir da nicht auch einem so funktionell gebauten und beanspruchten Organ wie der Zahn unter physiologischen (z. B. Zahnwechsel) sowie pathologischen Bedingungen, den funktionell, mechanisch wirkenden Kräften die größte Wichtigkeit zuerkennen? Der offensichtlich funktionelle Bau des Zahnes (W. Gebhardt (8), Weigele (9), Fanny Goldberg (10)), seine Beziehung zu dem ihn begrenzenden Gewebe, dem von Wunschheim (11) und Weski (12) treffend benannten Paradentium, das mit dem Zahne ein funktionelles Ganzes bildet in Form eines bindegewebigen Gelenkapparates (Euler), in welchem durch das Ligamentum circulare eine Drehebene für den Zahn gelegen ist, die Impulse und Belastungen, welche der Zahn zu tragen hat — hier sei bemerkt, daß es kleinlich gedacht wäre, als Funktion lediglich den rohen Kauakt anzusehen — alles dies läßt vorausahnen, welche Bedeutung der funktionellen Komponente bei der Deutung der den Zahn und seine Umgebung betreffenden Veränderungen zukommt. Gerade die Berücksichtigung der mechanischen Druck- und Zugwirkungen und ihre Auswirkung auf das Epithel der Gingiva, auf das derbfaserige subepitheliale Gewebe derselben, auf Periost, Alveolarknochen sowie Zement wird die Deutung sehr vieler Bilder ermöglichen, ohne zu rein spekulativen Theorien greifen zu müssen. Dies wird aber nur möglich sein, wenn genügend große und exakte Schnitte eines gut vorbehandelten, die Kalkablagerungsverhältnisse berücksichtigenden Materials vorgelegt werden, welche uns mehr als die gerade in Frage stehenden lokalen Veränderungen sichtbar machen können, denn es gibt auch Fernwirkungen (Entzündung, Spannungsveränderung des Gewebes durch mechanische Momente usw.), deren Berücksichtigung für die Diagnose und Bewertung der Befunde von ganz besonderer Wichtigkeit ist.

Aus dem Vorstehenden, das nur einen kleinen Bruchteil des großen, normal anatomischen und pathologischen Beweismaterials darstellt, ist die Struktur und formbestimmende Auswirkung der Funktion unter normalen Verhältnissen einleuchtend, hinlänglich bekannt ist aber auch, daß diese Funktion immer in bestimmten physiologischen Grenzen bezüglich ihrer Intensität bleiben muß, d. h. daß ein Zuwenig ebenso wie ein Zuviel funktioneller Einwirkung schädigend wirkt (Pseudarthrose), daß aber auch unter pathologischen Verhältnissen die Funktion als ein die Schädigung noch erschwerendes Moment einwirken kann, z. B. bei Nierenerkrankungen, wenn sich nach Fahr (Handbuch der spez. path. Anat. u. Histol. von Henke und Lubarsch) in den durch die chronische Schädigung „empfindlich“ gewordenen Glomeruli die auszuscheidenden Schlacken als entzündlicher Reiz geltend machen.

Diese eben angeführten Auswirkungen konnte ich bei den folgenden Untersuchungen beobachten, welche die Fortsetzung der von mir (13) auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Leipzig im September 1922 vorgelegten Ergebnisse bilden, die kurz zusammenfassend dahin gingen, „daß nach der lege artis durchgeführten Wurzelspitzenamputation der Wurzelstumpf von neugebildetem Knochenzement überwachsen wird. Die knöchern-kallöse Verbindung des Zahnes mit der Alveole, welche sich nun anschließt, löst sich nach einiger Zeit infolge des funktionellen Reizes und so bleibt ein von einer Knochenzementschicht überzogener Amputationsstumpf zurück, welcher von der Alveole durch Bindegewebe getrennt ist, das wahrscheinlich im Laufe der Zeit die Struktur des Periodonts annimmt. Der funktionelle Reiz ist von größter Bedeutung für die Statik des Gebisses".

Zu dieser Annahme kam ich damals durch die histologischen Untersuchungen von 6 Katzenzähnen, an welchen ich 1 bis 6 Monate vorher unter aseptischen Kautelen die Wurzelspitzenamputation (= W.-A.) vorgenommen hatte; nur einer dieser Fälle konnte infolge einer interessanten Epithelwucherung über dem Amputationsstumpf zur Behandlung der gestellten Frage nicht verwendet werden.

Das heute vorgelegte Material stammt von 2 Katzen und 3 Hunden, bei welchen nach entsprechender Vorbehandlung die W.-A. an 10 Eckzähnen vorgenommen wurde, welche 3 bis 12 Monate p. op. in ihrem Zusammenhange mit den Knochen der histologischen Untersuchung zugeführt wurden. Die Präparate wurden in Müller-Formol fixiert, in 5%iger Salpetersäure vorsichtig entkalkt, in Zelloidin eingebettet und nach dem Schneiden mit Hämalaun-Eosin, nach van Gieson und nach Bock gefärbt. Die große Anzahl von verschieden angelegten Schnitten bot diesmal Gelegenheit, neben dem Gewünschten auch interessante Bilder vom normalen Paradentium der Katze und des Hundes, von entzündlichen Veränderungen und deren Folgen, vom funktionellen Einfluß u. dgl. m. studieren zu können. Im Gegensatz zu meinen ersten Versuchen, bei welchen ich zur Wurzelfüllung Guttaperchapoints benutzte, entschloß ich mich diesmal, einige Pulpahohlräume ungefüllt zu lassen, andere mit Elfenbeinstiften zu füllen und andere wieder mit intra operationem eingeführten Elfenbeinstiften im Knochen festzubolzen. Die Frage, welches Füllungsmaterial sich am besten zu diesen operativen Eingriffen eignet, interessierte mich diesmal ebensowenig wie das erstemal, als ich die Art und Form der Heilung, die Resorptions- und Appositionsvorgänge und ihre Ursachen behandelte.

Im allgemeinen sind an der Gingiva obiger Versuchstiere dieselben Veränderungen wie beim Menschen festzustellen, d. h. es findet sich mehr oder minder gewuchertes Epithel bei mehr oder minder ausgeprägter Entzündung (Fig. 1 und 2). Das Pflasterepithel ist in langen Zügen fingerartig in die Tiefe gedrungen, nachdem entzündliche Vorgänge, die ersicht-

W. Bauer. Mikroskopische Befunde an Zähnen und Paradentien nach experimenteller Wurzelspitzenamputation unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung funktioneller Auswirkungen.



Fig. 1.

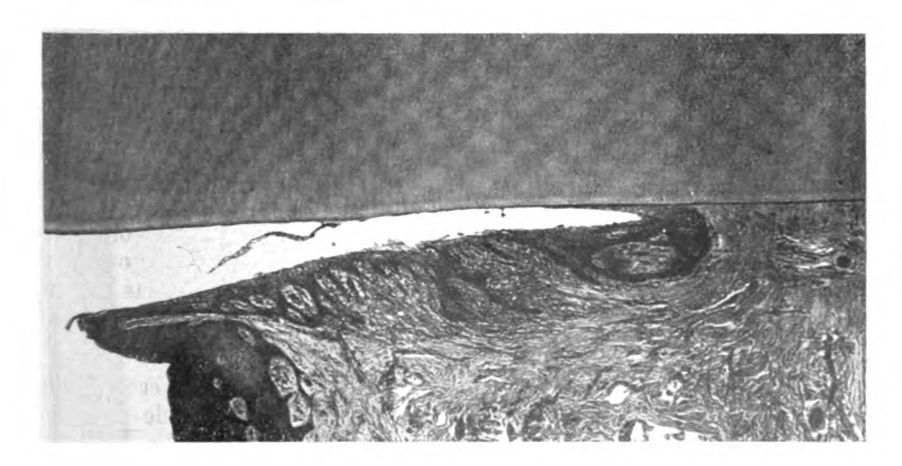


Fig. 2.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V

lich sind aus den leukozytären Einstreuungen in und unter dem Epithel, das sonst straffe subepitheliale Gewebe im Sinne einer Lockerung mit Aufhebung der physiologisch-mechanischen Gewebsspannung wegbahnend vorbereitet haben. Für letztere Annahme erscheint beweisend, daß gerade um die Kuppen der gewucherten Epithelzapfen die zellulären Herde besonders reichlich sind. Als ätiologisches Moment für die zu beobachtende Entzündung müssen wir bei dem operierten Tierzahn die andauernden mechanischen Insulte gelten lassen, denen die Gingiva stets ausgesetzt ist. Aber auch für die Entscheidung der jetzt im Vordergrunde der Paradentitisdiskussion stehenden Frage, ob es eine Epithelwucherung in der Gingiva ohne vorausgegangene Entzündung gibt, boten die Versuche interessante Befunde, insoweit als Epitheltiefenwachstum entlang dem Zahne ohne auffallende zelluläre Einstreuung festzustellen war. E s g i b t a l s o e i n e E p i t h e l p r o l i f e r a t i o n o h n e E n t z ü n d u n g, w e l c h e r e b e n s o w i e b e i d e r e n t z ü n d l i c h e n e i n e d a s B i n d e g e w e b e i n s e i n e m p h y s i o l o g i s c h e n S p a n n u n g s v e r h ä l t n i s s e l o c k e r n d e W i r k u n g v o r a u s g e g a n g e n s e i n m u ß; als diese wäre unter Berücksichtigung funktioneller Momente — durch die Abtragung der Wurzelspitze ist der Amputationsstumpf in ein ganz anderes funktionelles Verhältnis zur Umgebung getreten — die durch die Operation bedingte Spannungsänderung des subepithelialen Gewebes anzusehen. Anzuführen wäre hier die Epithelwucherung der Gingiva in der Dentitionsperiode, für welche, wenn das entzündliche Moment fehlt, die Druck- und Zugwirkungen des nachrückenden Zahnes im Sinne einer Spannungsänderung der Gewebe heranzuziehen wären. Ich verweise hier auf die Untersuchungen von A. L a u c h e (14) über „d i e H e t e r o t o p i e n d e s o r t s g e h ö r i g e n E p i t h e l s i m B e r e i c h e d e s V e r d a u u n g s k a n a l e s“, der für eine ganze Reihe von Fällen annimmt, d a ß a u c h o h n e v o r a u s g e g a n g e n e E n t z ü n d u n g d i e L o c k e r u n g d e s G e w e b e s, z. B. i m A l t e r o d e r d u r c h S t a u u n g g e n ü g t, u m b e i h y p e r p l a s t i s c h e r W u c h e r u n g d e r S c h l e i m h a u t e i n T i e f e n w a c h s t u m z u e r m ö g l i c h e n.

Die oben erwähnte Ansicht, daß ein Zahn ohne Wurzelspitze ganz anders funktionell beansprucht wird als ein solcher mit Wurzelspitze, ist auch die Ursache für die hier zur Beobachtung gelangenden Zementhypertrophien, welche den Periodontalraum einengen und durch Ansatzlinien beweisen, daß der Zementanbau rasch hintereinander ohne lakunäre Resorption erfolgt ist (Fig. 3). Hier sei eingeflochten, daß ich die normalerweise stets an der Spitze der Wurzel sowohl beim Menschen- wie beim Tierzahn zu beobachtende auffallende Verbreiterung des Zementes als rein funktionell bedingt ansehen möchte, da gerade dieser Teil des Zahnes, als in der Längsachse desselben gelegen, intermittierenden Druckwirkungen besonders ausgesetzt ist, ebenso wie die Teilungsstelle

der Molarenwurzeln, wo die Zementhypertrophien ebenfalls sich vorfinden.

Besonders breit erscheint das Zement an den Seiten des Amputationsstumpfes und überzieht denselben in Form eines neugebildeten, verschieden breiten Saumes, der sich unmerklich mit dem seitlichen Zement verbindet und dem mehr oder minder tief lakunär oder gradlinig begrenzten Dentin anliegt. Auch an dieser Stelle möchte ich betonen, daß ich wohl stets ein Aneinanderlagern von Knochenzement und Dentin gesehen habe, nie aber ein Verwachsen beider Gewebe, welche Feststellung auch v. Ebner (15) an normalen Zähnen machte: „Die Verbindung von Zahnbein und Zement geschieht durch einfache Anlagerung, ohne daß eine Kontinuität der Elementarteile des einen Gewebes mit jenen des anderen stattfände. Diese ist in vornhinein begreiflich, da ja Zahnbein und Zement unabhängig voneinander entstehen und letzteres sekundär dem ersteren, als dem früher gebildeten, aufgelagert wird." v. Ebner fand zwei Anlagerungsmöglichkeiten und zwar: Das Zement liegt dem völlig unveränderten Zahnfleisch an, die Grenze der beiden Gewebe ist fast eben und erscheint im Durchschnitt als fast gerade Linie oder aber das Zement ist teilweise resorbiertem, lakunär begrenztem Zahnbein aufgelagert. Bauer (16) konnte seinerzeit auch am Dentin neben der vollkommenen lakunären Resorption mit nachfolgender Knochenneubildung in den Lakunen auch die von Pommer (17) am Knochen beobachtete unvollkommene lakunäre Resorption des Dentins mit einzelnen in die Resorptionsbucht vorragenden Dentinkanälchen beschreiben und es wäre leicht denkbar, daß sich, ausgelöst durch irgendwelche Impulse eines Anbaues neugebildeter Knochen in diese unvollständig resorbierten Zahnbeinpartien anlagern könnte, dann hätten wir das Bild eines Umwachsens einzelner Dentinkanälchen mit Knochen, das in Vergleich zu stellen wäre mit der Ummauerung „durchbohrender Gefäße" mit Knochen oder mit dem Einbeziehen präformierter Bindegewebsfasern bei der Knochenbildung.

Einen solchen Befund deutet W. Mayer (18) in seiner neuesten Arbeit als Beweis für die innige Verwachsung von Zahn und Knochen, eine Ansicht, die ich aus vorerwähnten und folgenden Gründen nicht teilen kann; es handelt sich eben um ein bloßes „Einmauern" von Dentinresten nach unvollkommener lakunärer Resorption. W. Mayer spricht auch unter Hinweis auf ein wiedergegebenes Hämatoxylin-Eosin-Präparat von einem fließenden Übergang von Dentin und Knochengrundsubstanz, von einer Vorbereitung der Randpartien des Zahnbeines zur Verwachsung mit dem Knochen durch eine Beraubung der Kalksalze, so daß diese hellen Randzonen nur noch aus kalkfreier Grundsubstanz bestehen. Diese Anschauung Mayers kann ich in seinen Abbildungen, so in Fig. 8, nicht bestätigt finden. Dieselbe zeigt deutlich neben scharf begrenzten, deutlich konturierten Lakunen auch infolge unvollstän-

W. Bauer. Mikroskopische Befunde an Zähnen und Paradentien nach experimenteller Wurzelspitzenamputation unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung funktioneller Auswirkungen.

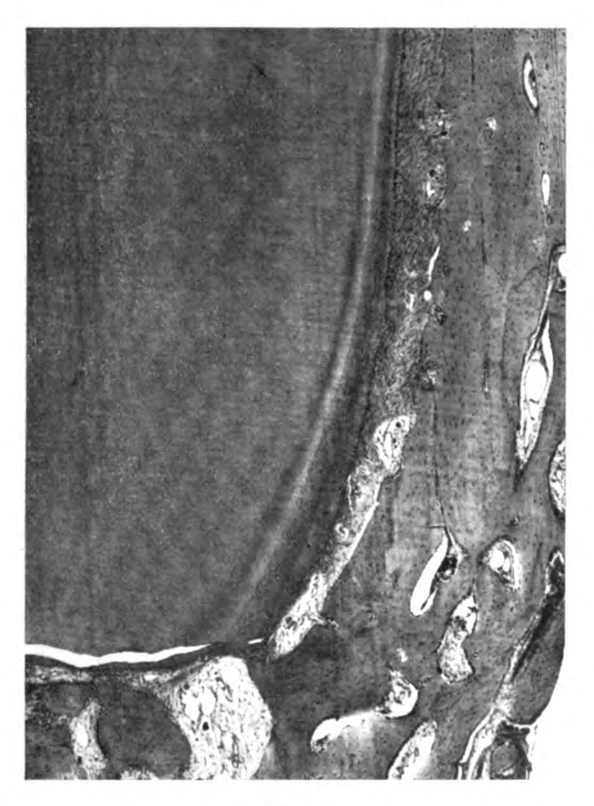


Fig. 3.

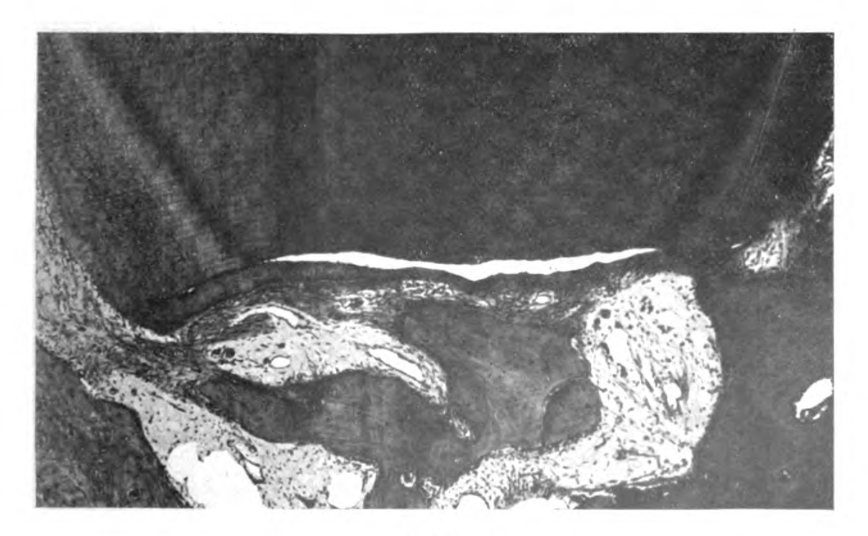


Fig. 4.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. W...



diger lakunärer Resorption weniger scharf begrenzte, gezähnelt aussehende Gruben, daneben aber auch durch Überschneidungen verschwommene Grenzen zwischen angelegtem Knochen und Dentin. Die von Mayer als besonders beweiskräftig angesehenen, durch Kalkberaubung — der Autor meint wohl Halisterese — färberisch sich hell darstellenden Zonen sind auf die verschiedene, durch die Schnittführung bedingte Dicke und Dichte des Gewebes zurückzuführen. Wie sollte eine Kalkberaubung da angenommen werden können, wo, wie in dem betreffenden Bilde ersichtlich, einzelne innere Zahnbeinpartien wohl hell sind, während ihre Lakunengrenze gegenüber dem Knochen deutlich gefärbt erscheint. Das von Mayer in Fig. 6 seiner Arbeit dargestellte Dentin läßt doch ganz die gleichen, in Fig. 8 als Halisterese gedeuteten Farbenunterschiede erkennen; denken wir uns nun in dieses in Fig. 6 sichtbare Zahnbein Lakunen eingefressen und infolge Anbaues wieder ausgefüllt, dann werden uns Bilder geboten, wie sie Mayer als Übergang von Knochen in Dentin mißdeutet. Eine Kalkberaubung darf nie in entkalkten Präparaten angenommen werden, sie könnte nur, wenn sie bestünde, an unentkalktem Material bewiesen werden. Solche Bilder, wie sie Mayer beschreibt und verwertet, können wir überall sehen, wo Knochenanlagerung an lakunär resorbiertem Zahnbein stattgefunden hat, — gleichgültig ob unter physiologischen oder pathologischen Bedingungen.

Die eventuelle Vermutung, daß die funktionelle Beanspruchung des Zahnes ein Verwachsen von Knochen mit Dentin unmöglich macht und daß der Nachweis dieser bei außer Funktion stehenden Zähnen doch möglich sein könnte, ist durch meine histologischen Befunde an retinierten Zähnen unhaltbar. Das Studium der Verbindung des Zementes mit dem Dentin an trockenen Zahnschliffen kann mitunter ein Übergehen der Elementarteile beider Gewebe vortäuschen und v. Ebner (15) betont: „Nicht selten sind die Sharpeyschen Fasern des Zementes der Wurzelspitze unverkalkt und erscheinen dann in trockenem Schliff als Röhrchen vom Aussehen der Zahnkanälchen, welche die Lamellen durchsetzen. Treffen solche Röhrchen an Stellen, wo die Zahnkanälchen des Zahnbeines infolge von Resorptionsvorgängen wie abgeschnitten aufhören, an der Zahnbeingrenze mit diesen zusammen, so entsteht der Anschein, als ob die Zahnkanälchen in das Zement sich fortsetzten." Einen Beweis dafür, daß die Verbindung zwischen dem Dentin der Amputationsfläche und dem angelagerten Knochenzement nur eine Anlagerung ist, boten die mikroskopisch feststellbaren Spalten zwischen den beiden Geweben (Fig. 4). Es ist auffallend, daß das Knochenzement sich nur von jenen Partien des Zahnbeines abhebt, die fast eben, seicht lakunär begrenzt sind; an Stellen, wo sich das Knochenzement mit seinen Vorsprüngen in ausgeprägt lakunäre Vertiefungen des Dentins einlegt, konnte ich diese

Abhebung nicht feststellen, hier erscheinen beide Gewebe gleich zwei ineinandergreifenden Rädern fest verankert. In meiner eingangs erwähnten Arbeit sprach ich die Ansicht aus, daß der im Anschluß an die W.-A. aus dem Keimgewebe sich entwickelnde Kallus die ganze Operationshöhle ausfüllt und daß erst dann statisch und funktionell Unbrauchbares abgebaut wird im Sinne einer Auflösung der knöchernen Synostose. Auf Grund meiner vorliegenden Untersuchungen möchte ich diese Annahme auf räumlich kleine Wundverhältnisse nach der W.-A. einengen; bezüglich der Kallusbildung bei größeren, operativ gesetzten Zahnknochendefekten wäre auf Grund der eben beschriebenen Beobachtung anzunehmen, daß bereits die Anlagerung des Kallus aus dem vom unverletzten Periost bzw. Endost und bindegewebigen Markgewebe gebildeten Keimgewebe funktionell geregelt wird und zwar so, daß einerseits durch den funktionell bedingten intermittierenden Druck des Amputationsstumpfes auf das Keimgewebe die Bildung der über denselben sich lagernden Knochenzementspange angeregt wird, andrerseits durch Zugwirkungen das den Hängeapparat darstellende, Sharpeysche Fasern führende Periodont herausdifferenziert und gebildet wird. Die letzteren zeigen den von v. Ebner beschriebenen typischen Bau und sind sowohl im aufgelagerten Knochenzement wie im Knochen der Alveole auslaufend sichtbar (Fig. 4 und 5), sie sind im Gange der physiologischen Knochenbildung in das neugebildete Gewebe miteinbezogen worden. Solche als physiologisch anzusehenden Prozesse sind von einzelnen Autoren (Römer (19), Fleischmann und Gottlieb (20), Mayer (21) u. a. m.) als Halisterese oder Osteolyse mißdeutet worden, worauf bereits Pommer (22) und Lang (23) in einschlägigen Arbeiten hingewiesen haben. Der Übergang von Bindegewebe in Knochen, also Anbau, ist unter Nichtberücksichtigung der feststehenden Kenntnisse von der Knochenentwicklung und der in der Knochenpathologie immer wieder leicht zu beweisenden Tatsache, daß eine Anzahl von pathologischen Faktoren (Entzündung, konstitutionelle Momente u. v. a.) im Gewebe Anbauvorgänge gegenüber der Norm verändert erscheinen lassen können, fälschlich als Abbau angesehen worden.

Während in den Präparaten, welche ich gelegentlich meiner ersten Untersuchungen beschrieben habe, keine deutlich herausdifferenzierten Sharpeyschen Fasern zu sehen waren, was wohl auf die relativ kurze Zeit p. op. (bis 6 Monate) zurückzuführen sein dürfte, ist hier der rekonstruierte bindegewebige Zahngelenkapparat deutlich sichtbar, die funktionelle Struktur im Sinne Roux' ist vorhanden.

Aus den histologischen Untersuchungen an Frakturen und insbesondere an Pseudarthrosen der Knochen ist bekannt, daß vollständige Ruhigstellung der Fragmente mangelhafte Kallusbildung zur Folge hat, wobei z. B. bei der Bolzung noch die Fremdkörperwirkung hinzukommt, während ein „Zuviel“ der Funktion durch scherende und reibende Bewegungen der Fragmente gegeneinander eine Nearthrose zur Folge hat;

W. Bauer. Mikroskopische Befunde an Zähnen und Paradentien nach experimenteller Wurzelspitzenamputation unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung funktioneller Auswirkungen.



Fig. 5.

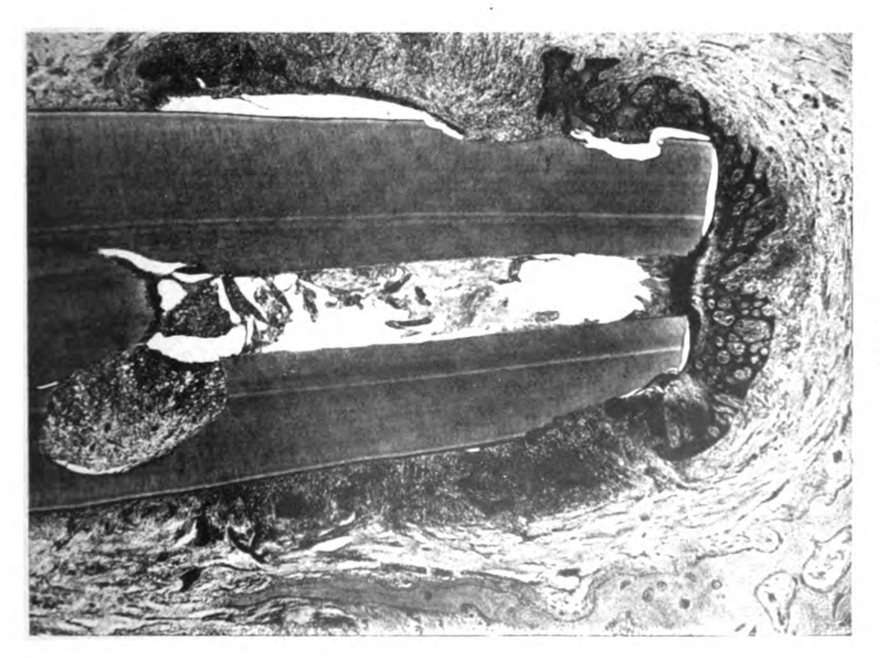


Fig. 6.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien

es ist also ein gewisser Grad von Funktion notwendig, um ein funktionstüchtiges Organ erstehen zu lassen. Diese allgemein geltenden Kenntnisse sind auch für die Heilung nach der W.-A. von entscheidender Bedeutung. Daß Euler (24) meine seinerzeit mitgeteilten Befunde nicht bestätigen konnte, erscheint leicht verständlich, weil eben unter seinen 7 Versuchen nur ein einziger (ohne Wurzelfüllung) wohl normalen Heilverlauf zeigte, aber zu kurze Zeit (12 Wochen) p. op. zur Untersuchung herangezogen wurde. Die an sich schon einen zu kleinen Ausschnitt umfassenden Mikrophotographien seiner restlichen 6 Präparate lassen mehr oder minder große Abszesse im Operationsgebiete ohne jede Knochenanlagerung über dem Stumpfe erkennen, können also nicht als Vergleichsobjekte dienen.

Durch die W.-A. wurde zum Teil auch der Alveolarknochen um die Wurzelspitze entfernt und seinem Endost im Vereine mit dem bindegewebigen Marke kommt bei der Regeneration durch Kallus größte Bedeutung zu; sogar nach einem Zeitraume von 12 Monaten p. op. lassen sich gesteigerter Anbau und Abbau in diesem Bereiche feststellen als Beweis dafür, daß selbst nach so langer Zeit die Heilung noch nicht beendet ist. Wir müssen daran festhalten, daß die Anlagerung von Knochen die Osteoblasten besorgen, der Abbau, die Resorption von Knochen durch Osteoklasten vor sich geht, deren Form ebenso wie die der ersteren beeinflußt wird von Spannungs- und Druckverhältnissen in ihrer Umgebung; d. h. in lockerem Keimgewebe werden beide Zellformen größer, in einem unter Druck oder Stauung stehenden werden sie kleiner und spindelförmig erscheinen.

Die Grundsubstanz des neugebildeten Knochens entsteht nach Schaffer (25) (S. 169) in der Weise, daß sich protoplasmatische Anteile der Bildungszellen, der Osteoblasten, direkt in Grundsubstanz umwandeln; zum Teil scheint die Bildung von Grundsubstanz nach Art einer kutikularen Ausscheidung der Knochensubstanz vor sich zu gehen, in welche die knochenbildenden Zellen mit einbezogen werden und in der sie als Osteozyten weiterbestehen.

Da Sicher (26) in einer die Ansichten Gottliebs stützenden und verteidigenden Arbeit Macewens (27) Erwähnung getan hat, sei hier kurz dessen Anschauung besprochen. Macewen kommt an der Hand vor allem makroskopischer und weniger mikroskopischer Untersuchungen zur Anschauung, daß das Periost absolut keine knochenbildende Eigenschaft besitzt, daß diese nur den Knochenzellen selbst zukommt, welche zu Osteoblasten werden und Knochen bilden können. Aus seinen Untersuchungen sei nur das Tierexperiment herausgehoben und angeführt, in welchem in einem nach der Resektion eines Teiles des Radius in die beiden Radiusfragmente eingebolzten Glasröhrchen neugebildeter Knochen festzustellen war; dieser Befund sollte beweisen,

daß Knochenzellen sich zu Osteoblasten umwandeln und neuen Knochen bilden können. Bezüglich der Ansicht Macewens, daß das Periost keine Rolle bei der Knochenbildung spielt, wäre auf die heute maßgebenden Untersuchungen zahlreicher Autoren, unter anderen auch auf Axhausens Forschungen über Transplantation von frischen Knochen hinzuweisen, welche erkennen lassen, daß das Periost ganz bestimmt am Leben bleibt und zusammen mit der ossifikationsfähigen Nachbarschaft neuen Knochen bildet, während der transplantierte Knochen als solcher durch lakunäre Resorption zugrunde geht. Der oberwähnte Befund neugebildeten Knochens im Glasröhrchen ist auf Grund unserer jetzt geltenden Kenntnisse über die Osteogenese dahin zu deuten, daß einerseits die Operation als Reiz die knochenbildenden Zellen des Endosts und Markgewebes der Radiusstümpfe funktionell anregte, andrerseits der Reiz des als Fremdkörper wirkenden Glasröhrchens eine reaktive Keimgewebsbildung zur Folge haben mußte, welche als Grundlage für die Knochenbildung wohl in Betracht kam.

Die Annahme Macewens, daß aus Knochenzellen wieder Osteoblasten werden können, müssen wir mangels an Beweisen, daß es auch eine Differenzierung rückwärts gibt — wir kennen nur eine Differenzierung vorwärts — ablehnen. Immer und überall kommt den Osteoblasten bei der Knochenbildung die beherrschende Bedeutung zu, wobei auch zu betonen wäre, daß ein Fehlen von Osteoblasten über einem kalklosen Saume keineswegs zur Annahme einer Kalkberaubung im Sinne einer Halisterese oder Osteolyse berechtigt, da ja das Verschwinden der knochenbildenden Zellen nur einen Stillstand im Anbau dokumentiert und da bei Beurteilung von Schnitten eines Stadiums die zeitlichen Abschnitte des Werdens im Gewebe, welche zurückliegen, nicht ohne weiteres in den morphologischen Einzelheiten zu erschließen sind. Hier liegen ja keine ewig gleichen Bilder, sondern jeweils Momentbilder der Gewebsverhältnisse im Moment der Entnahme des Präparatenmateriales vor; in gleicher Weise und gleichem Sinne ist das Nichtvorhandensein von Ostoklasten in Howshipschen Lakunen als Stillstand nach erfolgtem Abbau ohne Anschluß von Apposition anzusehen.

Besonders erfolgreich können wir die Lehre von der Halisterese widerlegen mittels jener die Kalkablagerungsverhältnisse berücksichtigenden und besonders schön darstellenden Färbungen (Bock) an gewissen, in einem Keimgewebe (auch Granulationsgewebe) gelegenen, von uns als Anbau gedeuteten, in Anbildung begriffenen kleinen Knocheninseln, in welche sekundär präformierte Bindegewebsbündel einbezogen

V. Bauer. Mikroskopische Befunde an Zähnen und Paradentien nach experimenteller Wurzelspitzenamputation unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung funktioneller Auswirkungen.

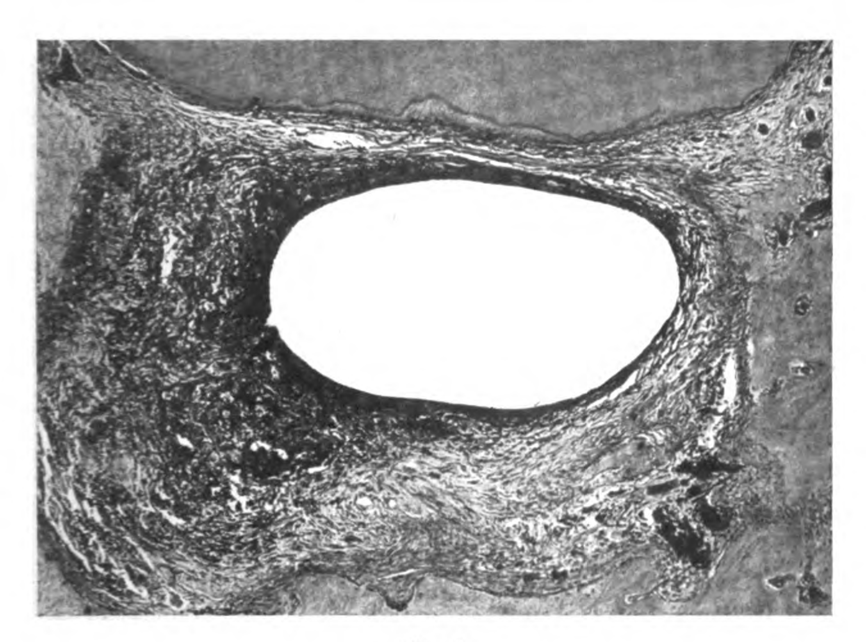


Fig. 7.

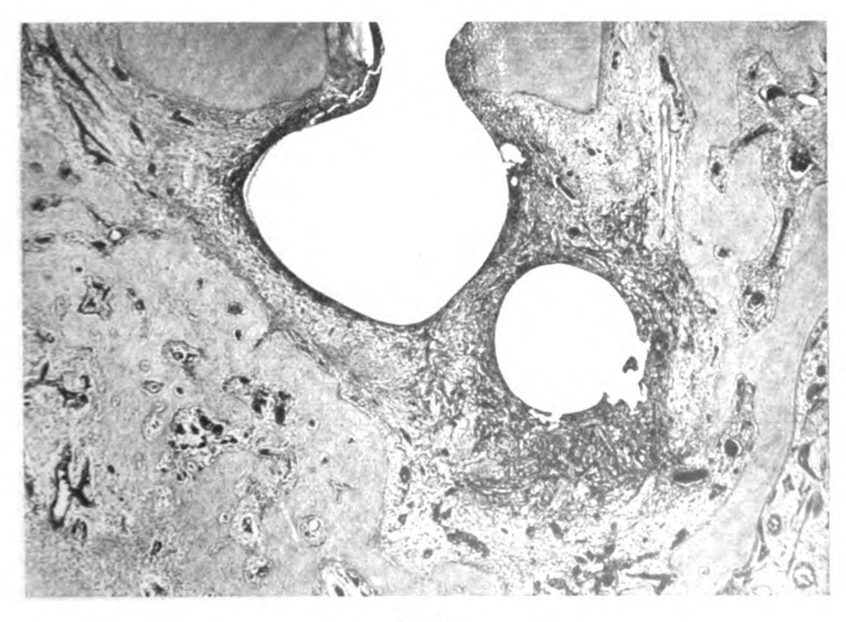


Fig. 8.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V



werden; da herrscht durchaus kein Kalkmangel, im Gegenteil, Kalk ist reichlichst vorhanden, erkennbar an den verschiedenen Intensitäten der Blaufärbung und an dem Vorhandensein von Kalkkugeln, die von den Anhängern der Halisterese als krümliger Zerfall mißdeutet werden (W. Mayer). Für die Richtigkeit dieser Auffassung spricht auch die Anwesenheit osteoblastischer Zellen — falls nicht atrophische Verhältnisse bestehen — im Bereiche derartiger Bildungen[1]).

Meine in Vorliegendem beschriebenen Befunde beweisen einerseits den ausschlaggebenden Einfluß der Funktion auf den Heilungsprozeß nach der W.-A. im Sinne des Bestrebens, ein funktionstüchtiges Organ wieder herzustellen, andrerseits sollen die im Folgenden zu besprechenden Untersuchungen zeigen, daß unter pathologischen, die regenerativen Vorgänge störenden Verhältnissen die Funktion als pathologischer Reiz wirken kann im Sinne einer Summierung der schädigenden Einwirkungen. Das große Gebiet der pathologischen Anatomie bietet für letztere Annahme viele Beweise. Um nur einen anzuführen, sei z. B. auf die funktionelle Entstehung des Ulcus ventriculi hingewiesen: ein Trauma toxischer, chemischer oder anderer Natur, eine hämodynamische oder neurovasculäre Störung setzt eine Schädigung der Magenschleimhaut und nun tritt durch die Funktion des Magens die Selbstverdauung des hier geschädigten Gewebes ein.

Für die Zahnheilkunde bringt die tägliche Praxis des Zahnarztes genügend Beweise, daß ein Zahn, in welchem irgendwelche Prozesse eine Lockerung seines Aufhängeapparates zur Folge hatten, durch die Funktion — hier kommt vor allem der Kauakt in Betracht, — in immer steigendem Maße schädlich beeinflußt wird. Besonders lehrreiche Fälle bietet die Paradentitis, bei der sich die unter diesen Bedingungen geänderte mechanisch funktionelle Beanspruchung als pathologischer Reiz auswirkt. Auch einige meiner Tierversuche, bei welchen der Heilverlauf durch intra oder post operationem eingetretene Infektionen gestört war, zeigten einschlägige lehrreiche Befunde.

In meinem ersten Bericht über die histologischen Befunde nach W.-A. habe ich kurz einen Fall erwähnt, welcher über dem Wurzelstumpf eine wohl von einem durch die Operation versprengten Epithelrest ausgehende Epithelwucherung erkennen ließ, die in ganz besonders interessanter Weise einen dort lagernden Abszeßhohlraum umwachsen hatte, so daß ich diesem Bilde große Bedeutung für die Klärung der Genese der

---

[1]) Im übrigen dürfen Bilder, die die Kalkablagerungsverhältnisse nicht berücksichtigen — was bei den üblichen Entkalkungen wohl immer der Fall ist — für das Vorkommen halisteretischen Knochenschwundes nicht verwendet werden. Wenn wir uns erlauben, an entkalkten Präparaten ein Urteil über den Kalkgehalt des Knochens abzugeben, so helfen uns dabei die Erfahrungen und Befunde, die wir an Präparaten gewonnen haben, welche überhaupt mit keiner nur irgendwie entkalkenden Flüssigkeit in Berührung kamen (Lang, Von den mikroskopischen Befunden der Knochenanbildung und ihren Abänderungen unter störenden Einwirkungen, Zschr. f. Anatomie u. Entwicklungsgesch. 1925).

sogenannten Wurzelzysten wohl mit Recht zusprach. Eine ähnliche Epithelwucherung fand sich auch diesmal in ganz besonders mächtiger und ausgedehnter Form um den ganzen in der Alveole liegenden Teil des Amputationsstumpfes, welche — wie aus Schnitten ersichtlich — durch einen Fistelgang von der Mundschleimhaut her vorgedrungen war und auf dem von der vorausgegangenen Entzündung bzw. Eiterung im Sinne einer Spannungslockerung und Änderung vorbereiteten Gewebe rasch vorwärtsschreiten konnte (Fig. 6). Auch hier bahnt — wie z. B. bei der Epithelproliferation vom Gingivarande aus in Paradentitisfällen — die Entzündung mit ihren Exsudationserscheinungen und den dadurch bedingten Änderungen der physiologischen Gewebsspannung dem Vordringen des Epithels den Weg; dadurch wird dem proliferierenden Epithel die Möglichkeit geboten, in die Dentinresorptionsbuchten einzuwachsen und sie zu begrenzen, während es von den von Eiter umspülten, ebenen, der zellulären Resorption als vergiftet nicht anheimfallenden Zahnbeinpartien durch Zwischenräume getrennt bleibt.

Diese Befunde dürften auch für die Frage der sogenannten Wurzelzysten von Bedeutung sein insofern, als innerhalb eines Granuloms sich findende Abszeßhohlräume sekundär epithelisiert werden können.

Solche Abszesse, deren Hohlräume auf Fig. 7 und 8 sichtbar sind, bilden das Produkt einer Infektion, welche entweder durch die Bolzung oder die Operation gesetzt wurde. Ihr Inhalt steht unter einem gewissen Druck, welcher natürlich vielen Schwankungen ausgesetzt ist, und diese Druckschwankungen übertragen sich in bestimmtem Sinne auf den angrenzenden Knochen, der bei andauerndem Druck in Form einer Druckatrophie abgebaut wird, bei nachlassendem Druck osteoblastischen Anbau erfährt; mit anderen Worten: nimmt die Spannung im Abszeßsack zu, so wird der angrenzende Knochen lakunär resorbiert (siehe Druckatrophie der knöchernen Zystenwand), vermindert sich die Spannung z. B. durch Abfluß des flüssigen Inhaltes, so wird Knochen an der knöchernen Begrenzung angelagert und damit eine Obliteration der Höhle angebahnt. Es sind bei diesen Befunden ganz analoge Verhältnisse gegeben, wie wir sie bei den durch Blutung bedingten sogenannten Knochenzysten erheben können.

Dabei wäre zu betonen, daß Form und Größe der Osteoklasten wie der Osteoblasten in Abhängigkeit steht von dem Blut- und Gewebsdruck.

In diesen Fällen ist die Begrenzung des Amputationsquerschnittes, also des Dentins, lakunär unregelmäßig als Zeichen einer in Fluß befindlichen oder abgelaufenen Resorption; nur zum Teil sind die Buchten durch Anbau abgeflacht oder das Zahnbein grenzt fast eben in aplastischem Zustande an das Periodont oder es sind dank geringer funktioneller Reizwirkungen schmale, kalklose Knochenzementsäume als Anbau aufgelagert. Eine Callusbildung wie in den erstbeschriebenen Fällen sowie

W. Bauer. Mikroskopische Befunde an Zähnen und Paradentien nach experimenteller Wurzelspitzenamputation unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung funktioneller Auswirkungen.

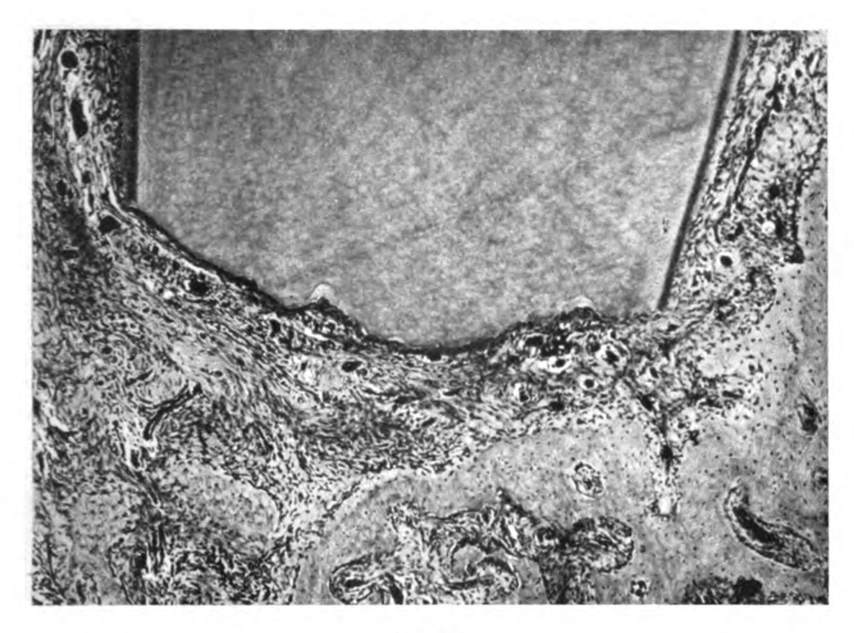


Fig. 9.

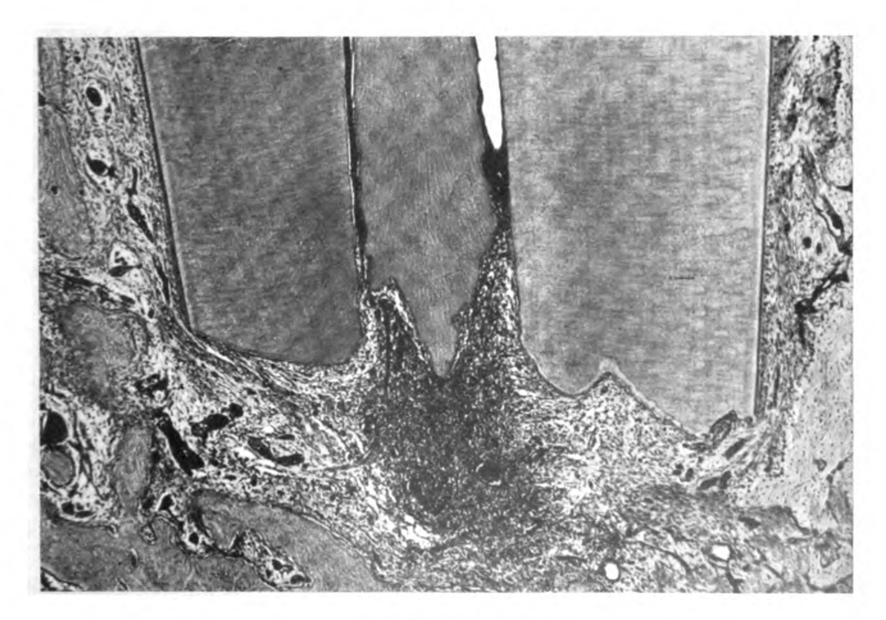
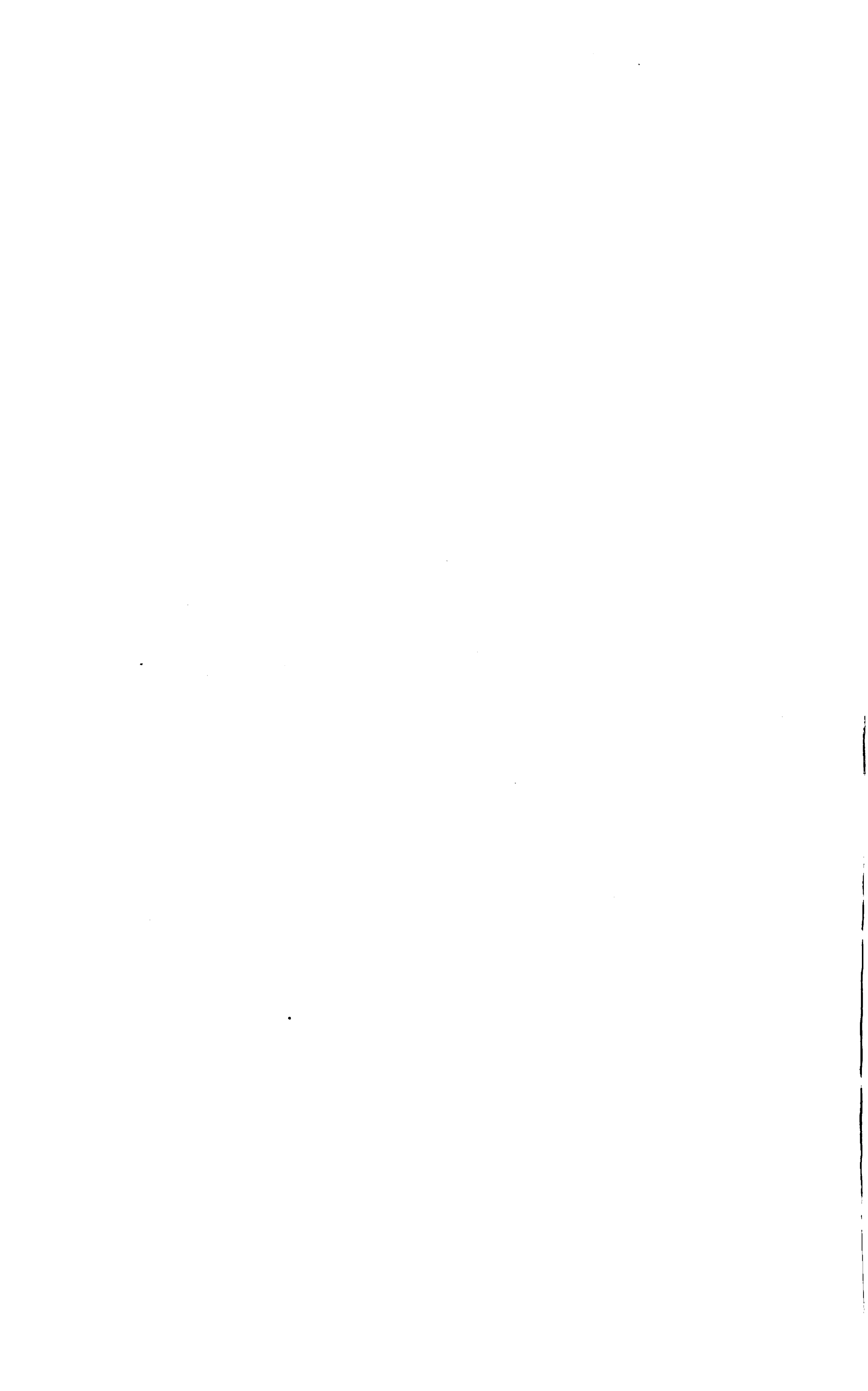


Fig. 10.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V



eine den physiologischen Verhältnissen entsprechende Gewebsbildung (Periodontium) ist infolge der gegebenen Bedingungen mehr oder minder unmöglich gemacht; die Funktion, die in den ersten Fällen aufbauend wirkte, macht sich hier eher als schädigender Reiz geltend und kann erst langsam und nur in geringem Maße als anbaufördernd zur Geltung kommen, wenn die entzündlichen Erscheinungen im Ablauf und Schwinden sind. Unter diesen Verhältnissen können sich ähnliche funktionelle Strukturbildungen herausdifferenzieren, wie sie in den erstbeschriebenen Versuchen zu sehen und festzustellen waren.

Die Fälle mit Bolzung des Zahnes in die Alveole zeigen im Operationsbereich mehr oder minder starke zelluläre Anhäufungen um den Elfenbeinstift, der durch ausgeprägte lakunäre Resorption abgebaut wird, ohne daß sich an seine Stelle Knochen anlagert. Die zelluläre Infiltration ist hier der Ausdruck einer Fremdkörperwirkung in Verbindung mit einer durch den Akt der Bolzung verschleppten Infektion, die scheinbar trotz sorgfältigster aseptischer Kautelen nicht verhindert werden kann, wenn der Elfenbeinstift durch den septischen Wurzelkanal in den Knochen eingetrieben wird (Fig. 10).

Zusammenfassend können wir sagen: Funktionelle Impulse wecken das Leben der Zelle, geben der Differenzierung die Richtung und arbeiten im weiteren Verlaufe des Werdens an Struktur und Form des Organes, das sie — physiologische Verhältnisse vorausgesetzt — in gebrauchsfähigem Zustand zu erhalten trachten. Regenerative Prozesse lassen deutlich die wichtige Rolle funktioneller Einflüsse erkennen.

Die Kenntnis dieser Tatsachen, die auch für die den Zahn betreffenden Prozesse volle Geltung haben, muß sich auch in der Therapie der modernen Zahnheilkunde auswirken, sowohl in dem konservativen als auch in dem prothetischen Teile derselben.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Interdentalraum zweier Hundeschneidezähne nach W.-A. Oberflächenepithel überall erhalten, die Kuppe der Papille von abgestoßenen Eptihelien und Zahnstein überlagert. Zahnstein auch in der rechten Zahnfleischtasche. In das zellig infiltrierte subepitheliale Gewebe dringen vom Oberflächenepithel gewucherte Epithelstränge in die Tiefe vor. Eine längs des Zementes vorgreifende Tiefenwucherung des Epithels ist jedoch noch nicht vorhanden. In dem supraalveolaren Gewebe des Paradentiums um die Gefäße herum perivaskulär entwickelte Zelleinstreungen. (Au genommen bei 48facher Vergr.)

Fig. 2. Ein Teil einer Interdentalpapille mit angrenzendem Zahne nach W.-A. Das Oberflächenepithel der Kuppe hyperplastisch unter Bildung eines breiten Epithellagers. Das die Zahnfleischtasche begrenzende Epithel schickt fingerförmige Epithelwucherungen in das entzündlich infiltiierte und ödematös gelockerte subepitheliale Gewebe vor. Längs des Zahnes hier bereits beginnendes Epitheltiefenwachstum. (Aufgenommen bei 44facher Vergr.)

Fig. 3. Beschränktes Gebiet der Wurzel eines Hundeschneidezahnes mit amputierter Spitze, von der, durch einen Spalt getrennt, eine zarte, dünne neugebildete Knochenzementlage sich abhebt. Zwischen dieser neugebildeten Knochenzementlage und dem angrenzenden Alveolarknochen ein periodontalartiger Spalt mit zum Teile dichtgefügtem und -gebautem, an Sharpeyschen Fasern und Gefäßen reichem Bindegewebe. Der

rechte Periodontalraum ist gegen die Amputationsfläche hin etwas verengt durch eine hyperplastische Zementbildung. Das Gewebe des Periodontspaltes reich an Gefäßen, in deren Umgebung das Gewebe ödematös gelockert; der den Periodontalspalt begrenzende Alveolarknochen zeigt Bilder des osteoblastischen Anbaues. Die Markräume des Alveolarknochens mit faserigem Mark, das örtlich unter der ödematösen Durchtränkung schleimgewebigen Charakter angenommen hat. Die Begrenzungsfläche der Markräume ist osteoblastischer Anbau. (Aufgenommen bei 35facher Vergr.)

Fig. 4. Wurzelspitzenamputationsgebiet eines Schneidezahnes mit einer verschieden breiten neuen Knochenzementlage, die durch einen Spalt von zum Teile seicht lakunär begrenztem Dentin getrennt ist. Zwischen dieser neu gebildeten Knochenzementlage, die beiderseits kontinuierlich mit dem seitlichen, hyperplastischen Zement des Zahnes zusammenhängt, und dem angrenzenden, in seinen Markräumen zum Teil offenen, embryonal gebauten Alveolarknochen ein dichtes, in seiner Faserrichtung parallel der Amputationsfläche verlaufendes Gefäß- und zellreiches Periodontalgewebe. Wie das Bild zeigt, geht dieses Gewebe allmählich in das ödematös gelockerte, faserige Markgewebe der angrenzenden offenen Markräume des Alveolarknochens über. Die Begrenzungsflächen der Knochenbälkchen des Alveolarfortsatzes überwiegend in osteoblastischem Anbau begriffen. (Aufgenommen bei 54facher Vergr.)

Fig. 5. Wurzelspitzenamputationsgebiet unter Einbeziehung des mit Dentin und zelligem Exsudat erfüllten Pulpahohlraumes. Die rechtsseitige Dentinwand zum Teil erhalten. Neugebildetes, verschieden dickes Knochenzement überzieht auch hier die Amputationsfläche des Zahnes unter Abdeckung des Pulpakanales durch diese neue Knochenzementlage. Periodontalraumbildung besonders links und rechts zwischen neugebildeter Knochenzementlage und Alveolarknochen. Über der den Pulpakanal deckenden Knochenzementschicht ein an großen Gefäßen und Zellen reicher, ödematös gelockerter Fasermarksherd. Die diesen begrenzenden Knochenbälkchen teils mit osteoblastischer Zellbekleidung, teils in osteoklastischer Resorption begriffen. Zement des Zahnes hyperplastisch (besonders rechts). (Aufgenommen bei 31facher Vergr.)

Fig. 6. Ein Teil eines Zahnes mit amputierter Wurzelspitze und Restteile eines in den Pulpakanal eingeführten Elfenbeinbolzens (oben). Der Pulpahohlraum mit Detritus, Dentinsplitterchen und zelligem Exsudat erfüllt. In das Dentin des Zahnes an mehreren Stellen mehr oder minder tiefe Resorptionsbuchten eingegraben, ausgefüllt mit zellig infiltriertem Granulationsgewebe, das in seicht lakunärer Form das Dentin osteoklastisch zum Schwunde bringt. Der Zahn selbst begrenzt von zellig infiltriertem Granulationsgewebe, in welchem mächtige Epithelwucherungen, die zum Teil unmittelbar das Zement bzw. das Dentin begrenzen, auffallen. Der angrenzende Alveolarknochen zeigt neben Anbau auch osteoklastischen Abbau. (Aufgenommen bei 20facher Vergr.)

Fig. 7. Wurzelspitzenamputationsgebiet mit dünner Knochenzementlage, die dem lakunär begrenzten Dentin innig anliegt. Jenseits der Amputationsfläche ein ausgedehnter, eitrig infiltrierter Granulationsherd mit oval gestalteter Abszeßhöhle. Zwischen Abszeßhöhle und Zahn ein in seiner Faserung parallel der Amputationsfläche orientiertes lockeres Bindegewebe. Die angrenzenden Bälkchen des Alveolarknochens zum Teil im Zustande einer unter Einbeziehung präformierter Fasern erfolgenden Anbildung zum Teil lakunär begrenzt. (Aufgenommen bei 56facher Vergr.)

Fig. 8. Zwei Abszeßhöhlen im Bereiche des Amputationsgebietes. Der obere, links gelegene in Verbindung mit dem Pulpakanal. Bei starker Vergrößerung auch hier die Dentinflächen mit einer dünnen, zarten, neuen Knochenzementbekleidung. Die Abszesse durch ein zellreiches Granulationsgewebe von den Knochenbälkchen des Alveolarfortsatzes getrennt. (Aufgenommen bei 33facher Vergr.)

Fig. 9. Amputationsgebiet eines Schneidezahnes außerhalb des Pulpahohlraumes. Die lakunär begrenzte Dentinfläche zum Teil mit einer dünnen Knochenzementlage bedeckt, zum Teil unmittelbar von dem gefäß- und zellreichen, dabei aber derbfaserigen Gewebe belegt. An den Bälkchen des Alveolarknochens überwiegend osteoblastische Anbildung unter Einbeziehung präformierter Periodontalfasern. (Aufgenommen bei 56facher Vergr.)

Fig. 10. Wurzelspitzenamputationsgebiet eines mit Elfenbein gebolzten Hundezahnes. Die Dentinfläche auch hier (besonders rechts) von neugebildeter, dünner Knochenzementlage bedeckt. Die Spitze des Bolzens durch ein zellig infiltriertes Granulationsgewebe in osteoklastischer Resorption. Die dem Elfenbeinbolzen gegenüberliegenden, unregelmäßig gebauten Alveolarknochenbälkchen in lakunärer Resorption. Im übrigen auch hier osteoblastischer Anbau. Die Markräume des umgebenden Alveolarknochens, so wie auch in den früheren Präparaten (Fig. 8 und 9) von einem ödematös gelockerten und gefäßreichen Fasermark erfüllt. (Aufgenommen bei 43facher Vergr.)

Literatur: (1) Roux W: Ges. Abh. II. 1898. — (2) Sieglbauer Felix: Zur Frage des anatomischen Unterrichtes. Wr. klin. Wschr. 1924, 39. — (3) Pommer G.: Untersuchungen über Osteomalazie und Rachitis. Leipzig, Verlag Vogel, 1885. — (4) Erdheim: Mitt. der W. Akad. der Wiss., math.-naturw. Abt. 1914, 90. — (5) Lang F. J.: Über die Beeinflussung des Längenwachstums durch Erkrankungen der Knochen und Gelenke sowie unter funktionellen Einwirkungen. Wr. klin. Wschr. 1923, 6, S. 240. — (6) Pommer G.: Zur Kenntnis der mikroskop. Befunde bei Pseudarthrose. Wr. klin. Wschr. 1917, 11. — (7) Mitterstiller: Beiträge zur Kenntnis der mikroskop. Befunde bei Pseudarthrose. Arch. f. klin. Chir. 1923, 122, S. 939. — (8) Gebhardt W.: Über den funktionellen Bau einiger Zähne. Arch. f. Entw.-Mech. 1900, 10. — (9) Weigele Bruno: Kinematik und Kinostatik des Unterkiefers. Inaug. Diss. Freiburg i. B. — (10) Goldberg Fanny: Die Bedeutung der Interglobularräume. Mschr. f. Zahnheilkde. 1924. 19. — (11) v. Wunschheim: Die paradentalen Entzündungen der Zähne. Öst.-ung. Vjschr. f. Zahnhlk. 1911, 4. — (12) Weski Oskar: Röntgenologisch-anatom. Studien aus dem Gebiete der Kieferpathologie. Vjschr. f. Zahnhlk. 1921, H. 4. — (13) Bauer W.: Histologische Befunde an Zähnen nach Wurzelspitzenamputation. Zschr. f. Stom. 1922, H. 11. — (14) Lauche A.: Die Heterotopien des ortsgehörigen Epithels im Bereiche des Verdauungskanals. Virch. Archiv 1923, 243. — (15) v. Ebner: Histologie der Zähne mit Einschluß der Histogenese. J. Scheffs Handb. d. Zahnhlkd. I. Bd., 1913. — (16) Bauer W.: Histologie retinierter Zähne mit besonderer Berücksichtigung der Frage nach der Genese der Osteoklasten. Erg. d. ges. Zahnhlkd. 1918, 1. — (17) Pommer G.: Über die lakunäre Resorption in erkrankten Knochen. Sitzungsber. d. Wr. Akad. d. Wiss. Bd. III, Abt. 1881. — (18) Mayer W.: Ein Beitrag zur traumatischen Schädigung von Zahnkeimen. D. Mschr. f. Zahnhlkd. 42, H. 21. — (19) Römer O.: Periodontitis und Periostitis alveolaris. J. Scheffs Handb. d. Zahnhlk. 1913. — (20) Fleischmann L. und B. Gottlieb: Beiträge zur Histologie und Pathogenese der Alveolarpyrrhöe. Öst. Zschr. f. Stom. 1920, 42. — (21) Mayer W.: Histologische Untersuchungen über Entstehung und Verlauf der sogenannten Alveolarpyorrhoe beim Hund als Vergleichsbasis für Befunde bei menschlichen Paradentosen. Vjschr. f. Zahnhlk. 1924, H. 2 und 3. — (22) Pommer G.: Bemerkungen zu den Lehren vom Knochenschwund. Roux' Arch. mikr. Anat. 1924. — (23) Lang F. J.: Zur Kenntnis des Knochenschwundes und Anbaues bei der bisher als „Alveolarpyorrhöe" bezeichneten Paradentitis. Vjschr. f. Zahnhlk. 1923, 4. — (24) Euler H.: Experimentelle Studie über den Heilverlauf nach Wurzelspitzenresektionen und über den Einfluß verschiedener Wurzelfüllungsmaterialien auf den Heilverlauf. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1923, H. 11. — (25) Schaffer J.: Lehrbuch der Histologie und Histogenese. 1922. — (26) Sicher Harry: Zur Verteidigung neuerer Begriffe in der Zahnhistologie und Biologie. Zschr. f. Stom. 1924, H. 8. — (27) Macewen William: The Growth of Bone. Glasgow, James Maclchose and Sons, 1912.

Aus dem histologischen Laboratorium (Leiter: Dozent Dr. B. Gottlieb)
des zahnärztlichen Institutes der Wiener Universität
(Vorstand: Prof. Dr. R. Weiser)

Erfahrungen bei der Herstellung von Celloidinserien besonders großer Objekte

Von
Amalie Billig, Wien

(Mit 2 Figuren.)

Bei der Anfertigung von Serienpräparaten in dem histologischen Laboratorium des Wiener zahnärztlichen Universitätsinstitutes hatte ich Gelegenheit, die technischen Schwierigkeiten dieser Arbeit bei besonders großen Objekten (menschlichen und tierischen Molaren im Verband mit dem Kiefer) kennenzulernen und es gelang mir durch gewisse methodische Änderungen einige sehr oft vorkommende störende Momente zu beheben, die ich in folgendem kurz anführen möchte.

Zur Anfertigung der Serienpräparate nach Celloidineinbettung bedient man sich gewöhnlich der Weigertschen, Oltschen usw. Methoden. Diese Methoden sind alle bestrebt, die gefärbten oder noch nicht gefärbten Präparate auf dem großen Objektträger so festzuhalten, daß sie bei dem weiteren Verfahren der Färbung sich nicht mehr loslösen und durcheinanderschwimmen und daß sich nachträglich bei der Prozedur des Einschließens keine Luftblasen unter dem Deckglas bilden. Man kann die Luftblasen bekanntlich nach dem Einschließen bei den großen Deckgläsern — etwa 80 × 120 mm — wie wir sie gebrauchen, kaum mehr verdrängen.

Die Schnitte werden direkt vom Messer mittels eines mit 75⁰igem Alkohol befeuchteten Pinsels auf den Objektträger aufgelegt. Man soll nur so viel Alkohol auf den Objektträger geben, daß er gerade noch ausreicht, um den Kapillarspalt zwischen Schnitt und Objektträger auszufüllen und so das Festhaften der Schnitte zu unterstützen. Der Schnitt muß feucht sein, es darf aber über und neben dem Schnitt kein sichtbarer, überflüssiger Alkohol vorhanden sein, denn sonst macht sich die Auftreibungskraft dieser Flüssigkeit geltend und die Präparate haften nicht, sondern schwimmen durcheinander. Sobald der Objektträger mit den Serienschnitten ganz belegt ist, saugt man durch Anpressen eines feinen quantitativen Filtrierpapiers — zu empfehlen ist Schleicher & Schüll 595 — (das Filtrierpapier muß deswegen so fein sein, weil sonst Fasern am Objekt bleiben) möglichst viel Flüssigkeit ab. Über das feine Filtrierpapier kommen so viele Schichten gewöhnlichen Filtrierpapiers als notwendig sind, damit die oberste keine Feuchtigkeit mehr zeigt. Und nun kommt es auf die besondere Geschwindigkeit des Anklebens an. Die Schnitte dürfen nämlich nicht zu trocken

werden, sonst springen sie entweder ganz vom Objektträger ab oder sie bekommen beim Ankleben Falten. Zum Ankleben verwende ich eine ganz dünne Kollodiumlösung, die aus einer Ausgangslösung vom spezifischen Gewicht von 0·87 hergestellt wird und die ich für 8 bis 14 μ-Schnitte im Verhältnis von 1: 15, für 14 bis 20 μ-Schnitte 1: 10 und für 20 bis 30 μ-Schnitte 1: 5 verdünne. Das überflüssige Kollodium lasse ich an einer Objektträgerecke abtropfen. (Das Kollodium kann immer wieder verwendet werden). Nun wird die Objektträgerfläche mit demselben alkoholfeuchten Filtrierpapier abgetrocknet, und zwar auf dieselbe Art und Weise wie das erste Mal. Vor dem Anpressen soll das Kollodium etwas an der Luft getrocknet werden. Hierauf kann man die Präparate dem üblichen Färbungsverfahren unterziehen. Das Kollodium darf, wenn es richtig verdünnt war, bei der Färbung weder eine störende noch eine sichtbare Schichte bilden. Nachdem die Präparate gefärbt und mit Terpineol und Xylol aufgehellt sind, werden sie mit Dammarlack eingeschlossen. Anfangs habe ich zum Einschließen ganz gewöhnliches, in Xylol gelöstes Dammarharz verwendet, das sich aber bei Zimmertemperatur als unbrauchbar erwies, da immer wieder Luftblasen entstanden. Wahrscheinlich ist das Auftreten von Gasblasen im Dammarlack auf den Dampfdruck des Xylols zurückzuführen, denn mehrere Tage nach dem Einschließen traten unter dem Objektträger Gasblasen auf, die früher weder makroskopisch noch mikroskopisch sichtbar waren und auch von außen nicht hineingelangen konnten, da ich versuchsweise den Rand des Deckglases mit einer dicken Dammarlackschichte abgedichtet hatte. Dafür spricht auch der Umstand, daß nach vorheriger Erwärmung des Dammarlackes das nachträgliche Auftreten von Gasblasen ausbleibt; beim Einschließen muß der Dammarlack Ölkonsistenz haben. Dies erreicht man so, daß man Dammarharz in Xylol löst — die Lösung muß filtrierbar sein — und das Filtrat entweder frei oder aber, wenn man sie früher fertig haben will, mit einem Filtrierpapier bedeckt im Thermostaten bei 20 bis 30° so lange stehen läßt, bis sie honigdick wird. Zum Gebrauch muß die Lösung dann durch Verdünnung mit frischem Filtrat auf Ölkonsistenz gebracht werden. Durch Umrühren bei 25° wird der Xyloldampf aus dieser Lösung zum Entweichen gebracht, was dann erreicht ist, wenn keine Gasblasen mehr aufsteigen. Diese zähe Flüssigkeit ist aber nicht imstande, sich beim Aufdrücken des Deckglases mit großer Geschwindigkeit nach allen Richtungen vollständig gleichmäßig zu verteilen. Bei dem langsamen Zerfließen entstehen aber Lücken, die als makroskopisch sichtbare Luftblasen in dem Präparat bestehen bleiben. Es schien also zweckmäßig, die Konsistenz des Einschlußmittels zu ändern, damit es einerseits nicht allzu dünnflüssig sei, andrerseits aber auch nicht die unzweckmäßig hohe Viskosität der Originallösung aufweise.

Um diesen Zweck ohne Veränderung der Konzentration des Dammarharzes im Xylol zu erreichen, stellte ich Versuche mit geringem Ölzusatz an. In der Ausführung dieser Versuche hat mich Herr Grünberg (Berlin)

gelegentlich eines Laboratoriumsbesuches im Institute bestärkt. Er riet mir, bei weiteren Versuchen Rizinusöl zu verwenden. Statt des anfänglich verwendeten Knochenöles setzte ich zu 100 cm³ der dicken Dammarharzlösung 4 Tropfen Rizinusöl hinzu. Es hat sich gezeigt, daß damit die gewünschte Konsistenz erreicht werden könne.

Nun war es naheliegend, die eigentümliche Wirkung des Rizinusöles mit den Hilfsmitteln der physikalischen Chemie zu untersuchen, um so mehr als der starke Effekt des Zusatzes in keinem Verhältnis zur geringen Menge des verwendeten Öles stand.

Die Bestimmung der Viskosität und der Oberflächenspannung des Dammarlackes mit dem Traubeschen Stalagmoviskosimeter war deshalb unmöglich, weil die dünne Kapillarröhre dieses Apparates sowohl das Aufsaugen, hauptsächlich aber das Abtropfen der Flüssigkeit ungemein erschwert, bei der von mir verwendeten Konzentration des Dammarlackes es sogar vollkommen unmöglich macht; ich mußte also zu einem Ersatz greifen und fand ihn in einer weiten Pipette von 5 cm³ kalibrierten Inhaltes in der Form, wie man sie gewöhnlich für gröbere Messungen, z. B. in der Bakteriologie verwendet. Die Länge des kalibrierten Teiles von 0 bis 5 beträgt 18½ cm, die Ausflußöffnung zirka 2 mm. Wenn man diese Pipette bis zur 5er Marke füllt und dann möglichst senkrecht abtropfen läßt, so lassen sich aus der Zahl der Tropfen und der Geschwindigkeit des Ausflusses Schlüsse auf die Oberflächenspannung und Viskosität des Inhaltes ziehen. Ich bin mir dessen wohl bewußt, daß die Exaktheit dieses Verfahrens zu wünschen übrig läßt, doch läßt sich einerseits mit unserem Material kein anderes, gut brauchbares Verfahren anwenden, andrerseits sind die Ausschläge bei möglichst gleich gehaltenen Versuchsbedingungen auch bei der angegebenen Versuchsanordnung so deutlich, daß man sie für die nachfolgenden Schlüsse verwenden kann.

Die angestellten Versuche haben zu folgenden Resultaten geführt:

Tabelle I.

Dammarlack rein:				15 cm³ Dammarlack + 1 Tropfen Rizinus:			
Versuchs-Nr.	Tropfenzahl	Dauer des Abfließens von 0—2	Gesamtabflußzeit	Versuchs-Nr.	Tropfenzahl	Dauer des Abfließens von 0—2	Gesamtabflußzeit
1	124	79″	110″	1	124	53″	143″
2	122	79″	299″	2	124	54″	152″
3	126	79″	215″	3	124	57″	158″
Mittelwert	124	79″	205″	Mittelwert	124	55″	151″

Aus dieser Tabelle sehen wir, daß ein Zusatz von einem Tropfen Rizinusöl zu 15 cm³ Dammarlack die Tropfenzahl in demselben Volumen nicht verändert, daß folglich die Oberflächenspannung unverändert bleibt,

wogegen die Ausflußzeit aus der gesamten Pipette um 54 Sek. verringert wird. Auch wenn wir die Abflußzeit von 0 bis 2 cm³ bestimmen, bekommen wir eine Differenz von 24 Sek. und da diese Strecke auf der Pipette 55 mm ausmacht, so kann man das Druckgefälle auf dieser kurzen Strecke vernachlässigen. Durch diesen Umstand wird die reine Viskositätsänderung noch unzweideutiger kenntlich.

Die bedeutende Rolle des Druckes ersehen wir aus Tabelle II.

Tabelle II.

Dammarlack rein:				10 cm³ Dammarlack + 1 Tropfen Rizinus:			
Versuchs-Nr.	Dauer des Abfließens von 0—3	Dauer des Abfließens von 3—5	Gesamtabflußzeit	Versuchs-Nr.	Dauer des Abfließens von 0—3	Dauer des Abfließens von 3—5	Gesamtabflußzeit
1	30″	81″	111″	1	24″	60″	84″
2	25″	83″	108″	2	26″	68″	94″
3	30″	90″	120″	3	26″	66″	92″
Mittelwert	28″	85″	113″	Mittelwert	25″	65″	90″

Ich habe hier zufällig eine Konzentration des Dammarlackes getroffen, bei der die Gesamtabflußzeit von 5 cm³ nach dem Rizinusölzusatz sich um 23 Sek. verringert hat. Bei der fraktionierten Messung der Zeit des Abfließens stellte es sich heraus, daß die ganze Differenz auf den unteren Teil der Pipette von Marke 3 bis 5 entfällt, demgegenüber von 0 bis 3 die Abflußzeit auch nach Rizinuszusatz dieselbe blieb. Dies läßt sich kaum anders deuten, als daß bei dem höheren Druck in der vollen Pipette die Viskositätsdifferenz durch den Druck zum größten Teil ausgeglichen wurde bzw. auf ein nicht meßbares Minimum reduziert war. Dies kann man um so sicherer behaupten, als bei der nächstfolgenden geringeren Konzentrationsstufe die Viskositätsänderung durch Rizinusöl auch in dem unteren Teil der Pipette verschwand und wahrscheinlich erst bei viel engerer Ausflußöffnung sich wieder bemerkbar gemacht hätte.

Man kann ja in der Tat in bezug auf Luftblasenfreiheit des Präparates denselben Effekt erzielen, wenn man die Dammarharzlösung durch Xylolzusatz verdünnt, nur hat man dabei den Nachteil, daß die durch Xyloldämpfe bedingten Blasen sich vermehren und daß auch die Trocknungszeit des Dammarlackes eine viel längere wird. Aus Tabelle II kann man außerdem noch ersehen, wie man durch Beschweren des Objektträgers nach dem Einschließen einen Teil der größeren Viskosität durch Druck ausgleichen kann.

Mit derselben Mischung und zur selben Zeit wie bei Tabelle I wurden die Versuche, deren Resultate in Tabelle III angegeben sind, ausgeführt.

An Stelle des Rizinusöles habe ich reines Knochenöl, welches als Uhrenöl verkauft wird, verwendet. Es zeigt sich nun, wie aus Tabelle III

Tabelle III.

15 cm³ Dammarlack + 1 Tropfen Knochenöl:			15 cm³ Dammarlack + 2 Tropfen Knochenöl:			Dammarlack rein:		
Versuchs-Nr.	Tropfenzahl	Dauer des Abfließens von 0—2	Versuchs-Nr.	Tropfenzahl	Dauer des Abfließens von 0—2	Versuchs-Nr.	Tropfenzahl	Dauer des Abfließens von 0—2
1	123	60″	1	123	60″	1	124	79″
2	123	63″	2	123	60″	2	122	79″
3	123	64″	3	--	—	3	126	79″
Mittelwert	123	62″	Mittelwert	123	60″	Mittelwert	124	79″

ersichtlich ist, daß zwar auch Knochenöl eine die Viskosität herabsetzende Wirkung hat, daß aber auch nach Zusatz von 2 Tropfen zur selben Menge Dammarlack die Wirkung des Rizinusöles bei weitem nicht erreicht wird. Da es sich also ergeben hat, daß Rizinusöl eine scheinbar spezifische Wirkung auf Dammarlack ausübt, habe ich nach den chemischen Eigenschaften des Öles gesucht, welchen die Spezifität der Wirkung zuzuschreiben wäre.

Die im Rizinusöl vorkommenden Fettsäuren sind zum Teil ungesättigte, zum Teil Oxysäuren. In der Auffassung der spezifischen Wirkung dieser Säuren bestärkte mich ein Versuch mit dem offizinellen Krotonöl. Dieses ist in Bezug auf ungesättigte bzw. Oxysäuren dem Rizinusöl ähnlich.

Tabelle IV.

Dammarlack rein:					15 cm³ Dammarlack + 1 Tropfen Rizinus:				15 cm³ Dammarlack + 2 Tropfen Krotonöl:			
Versuchs-Nr.	Tropfenzahl von 0—2	Tropfenzahl von 0—4	Abflußzeit von 0—2	Abflußzeit von 0—4	Tropfenzahl von 0—2	Tropfenzahl von 0—4	Abflußzeit von 0—2	Abflußzeit von 0—4	Tropfenzahl von 0—2	Tropfenzahl von 0—4	Abflußzeit von 0—2	Abflußzeit von 0—4
1	57	124	65″	160″	57	126	52″	127″	57	126	55″	--
2	57	125	65″	153″	56	126	46″	126″	57	120	45″	131″
3	57	130	65″	—	55	126	49″	129″	57	123	50″	136″
Mittelwert	57	126	65″	156″	56	126	49″	127″	57	123	50″	133″

Wie aus Tabelle IV zu ersehen ist, hat das Krotonöl auf die Viskosität des Dammarlackes dieselbe Wirkung wie das Rizinusöl. Aus dieser Tabelle sieht man auch noch, daß die Wirkung dieser Öle schon bei ganz geringem Zusatz sein Maximum erreicht, insofern als auch nach Vermehrung der zugesetzten Tropfenzahl der Effekt derselbe bleibt.

In Tabelle V führe ich die Viskositäts- und Oberflächenspannungsverhältnisse der drei angewendeten Öle an. Die Messung geschah mit einer

Tabelle V.

Versuchs-Nr.	Rizinus: Tropfenzahl	Rizinus: Dauer des Abfließens	Rizinus: cm³	Knochenöl: Tropfenzahl	Knochenöl: Dauer des Abfließens	Knochenöl: cm³	Krotonöl: Tropfenzahl	Krotonöl: Dauer des Abfließens	Krotonöl: cm³
1	39	66″	1	48	37″	1	33	12″	1
2	39	69″	1	48	34″	1	33	12″	1
3	39	69″	1	48	35″	1	33	12″	1
Mittelwert	39	68″	1	48	35″	1	33	12″	1

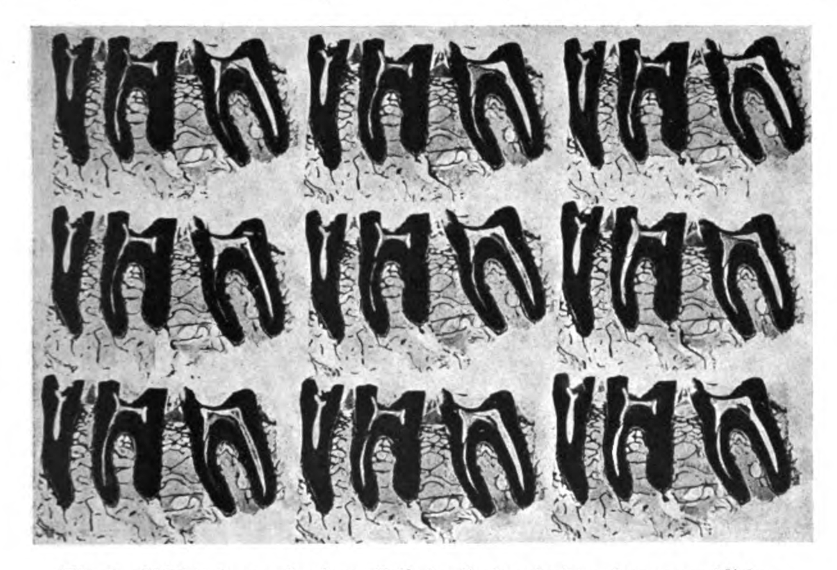


Fig. 1. Objektträger mit einem Teil der Serienschnitte eines menschlichen unteren Praemolaren und zweier Molaren.

2 cm³ fassenden, der oben beschriebenen ähnlichen Pipette, in welcher einem Inhalt von 1 cm³ eine Länge von 6 cm entspricht. Es zeigt sich, daß die Viskosität des Rizinus die größte ist; die Oberflächenspannung des Rizinusöles und des Krotonöles ist ungefähr dieselbe. Diese so wenig bekannte spezifische Eigenschaft der beiden abführenden Öle könnte vielleicht auch von pharmakologischem Interesse sein, indem wir für ihre vergleichende Untersuchung im Dammarlack einen Indikator haben, der ihre Wirkung, wie aus meinen Tabellen ersichtlich ist, recht deutlich macht, ja es wäre denkbar, daß dieser Indikator in irgendeinem Sinne auch als Modell für das Studium der Darmwirkung dieser Öle dienen könnte.

Auf die angegebene Art verfertigte Serien sind sehr lange unverändert haltbar und erlauben, was die Größe der einzelnen Schnitte anlangt, die verschiedensten Maße (siehe beigefügte Originalabbildung zweier Objektträger aus den für das Laboratorium verfertigten Serien) Fig. 1 und 2. Als Beweis für meine Annahme in Bezug auf die ausschlaggebende Bedeutung der Konsistenz des Einschließungsmediums läßt sich aus dem Gebiete der

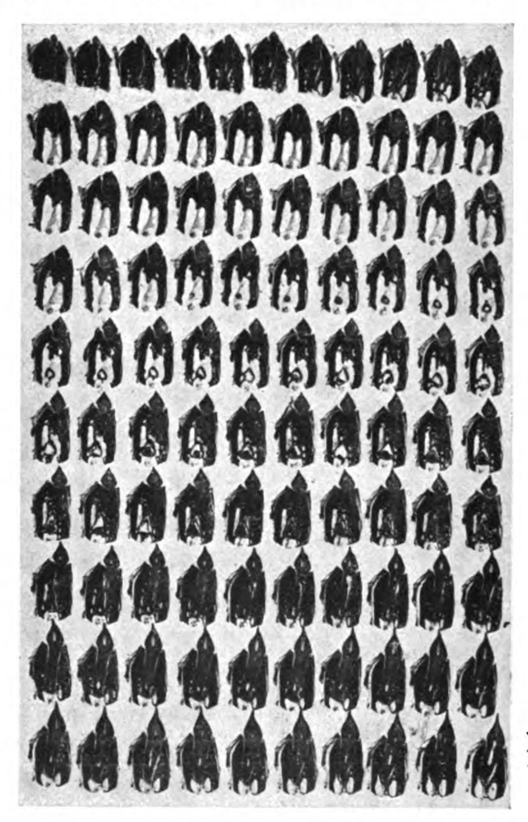


Fig. 2. Schnitte von einem utneren Prämolaren eines Hundes.

Histologie anführen, daß man mit Kanadabalsam, welches bekanntlich dünnflüssiger, weniger viskös ist, das Einschließen ohne Luftblasen leichter erreicht. Der bedeutende Vorteil des oben angegebenen Verfahrens liegt aber gegenüber der Verwendung des Kanadabalsams darin, daß Dammarlack viel rascher und vollkommener trocknet und auch bei mikrophotographischen Aufnahmen des höheren Schmelzpunktes wegen besser verwendet werden kann und last not least bedeutend billiger ist. Herrn Professor Dr. W. Kollmer spreche ich auch an dieser Stelle für die Anleitung zur histologischen Arbeit meinen besonderen Dank aus.

Aus dem zahnärztlichen Universitätsinstitut (Vorstand: Prof. Dr. R. Weiser) und dem Universitätsinstitut für pathologische Histologie und Bakteriologie (Vorstand: Hofrat Prof. Dr. O. Stoerk)

Über die Desinfektion in leicht schmelzenden Metallen[1])

Von

Assistent Dr. **Alexander Klein** und Dr. **Josef Weinmann**

In der Deutung der Mißerfolge bei Wurzelbehandlungen, die selbst bei den geübtesten Praktikern hin und wieder vorkommen, konnte man bis heute noch zu keiner einheitlichen Auffassung gelangen. Abgesehen von der Streitfrage um die Pulpaexstirpations- oder Amputationsmethode müßte doch für die Anhänger beider Richtungen eine Forderung in gleicher Weise Geltung haben, nämlich die Einschleppung von Keimen von außen und die Vermehrung derselben im Zahninnern zu verhüten. Diesem der Allgemeinmedizin entnommenen Gedanken muß auch die fortschreitende Methodik der Wurzelbehandlung gerecht werden. Vor allem in der Weise, daß nebst der rigorosesten Anwendung des Kofferdam und Reinigung der Zahnoberfläche mit Äther das Instrumentarium in verläßlicher Weise desinfiziert werde. Letztere Forderung zu erfüllen, war bisher bei den feinen Wurzelbehandlungsutensilien immerhin umständlich.

Bevor wir auf unsere Untersuchungen, welche wir in dieser Richtung anstellten, näher eingehen, wollen wir vor allem einen Einwand entkräften, der vielfach die Notwendigkeit solcher Maßnahmen in Abrede stellt.

Dieser Einwand stützt sich auf die Erfahrung, daß ein großer Prozentsatz von Wurzelbehandlungen, auch ohne Beachtung strenger Kautelen durchgeführt, günstig abläuft. Abgesehen von dem Umstand, daß derartig behandelte Zähne zwar klinisch mehr oder weniger lang vollständig reaktionslos bleiben können, während sie im Bereiche der Wurzelspitze nicht selten schwere anatomische Veränderungen zeigen, ist es ja nicht zu bezweifeln, daß der Organismus in verschiedenem Ausmaß Abwehrkräfte gegen die eingeschleppten Keime zur Verfügung hat. Da diese Abwehrmöglichkeiten gelegentlich aber auch herabgesetzt sein oder fehlen können, wäre es unstatthaft, sich auf sie allein zu verlassen.

Wir stellten uns nun die Aufgabe — angeregt durch einen Vortrag von Prinz aus Philadelphia — die von uns bisher geübte Methode der Sterilisation der Wurzelbehandlungsinstrumente in kochendem Wasser bakteriologisch nachzuprüfen und mit der Sterilisation in leicht schmelzenden Metallen nach Flaherty zu vergleichen.

[1]) Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien am 7. I. 1925.

Zur Prüfung der Sterilisationskraft verwendeten wir folgende Bakterienarten: Streptococcus brevis, Staphylococcus aureus, B. pyocyaneus, B. typhi, B. mesentericus vulgaris, B. gangraenae pulpae und sporulierenden Anthrax.

Es wurden diejenigen Utensilien untersucht, welche zur Wurzelbehandlung notwendig sind. Und zwar: Miller-Nadeln, ferner solche mit Watte umwickelte, Donaldson-Nadeln, Papierspitzen und Wattebäuschchen. Wir gingen im allgemeinen so vor, daß wir die erwähnten Utensilien in eine Aufschwemmung eines der genannten Bakterienstämme in physiologischer Kochsalzlösung tauchten oder von einer Plattenreinkultur möglichst viel Material auf das Instrument abstrichen.

Wir begannen zunächst mit der Untersuchung der bisher geübten Sterilisationsmethode.

Eine Miller-Nadel wurde durch 5 Minuten in Wasser gekocht, hierauf mit Watte ohne Beobachtung steriler Kautelen umwickelt und in Bouillon abgeimpft. Nach 24 Stunden ging ein dichtes Gemisch von verschiedensten Kokken und Stäbchen auf.

Eine Miller-Nadel wurde durch 5 Minuten in Wasser gekocht, hierauf mit Watte umwickelt und in Kreosot- oder Antiforminlösung getaucht. In Bouillon geimpft, gingen die verschiedensten Kokken und Stäbchen auf.

Eine Miller-Nadel wurde durch 5 Minuten in Wasser gekocht, mit Watte umwickelt und je mit einer Reinkultur von Streptokokken, Staphylokokken, Anthrax, Gangraenae pulpae, Mesentericus vulgaris in Berührung gebracht, hierauf in eine Kreosotlösung getaucht. Nach 24 Stunden gingen die jeweiligen Bouillonkulturen auf.

Eine ungeimpfte gezahnte Nadel 5 Minuten in Wasser gekocht wird vollständig keimfrei. Nach 3 Minuten Kochen jedoch gehen die verschiedensten Kokken und Stäbchen auf.

Je eine Nadel in eine Aufschwemmung von Streptococcus, Staphylococcus, Gangraenae pulpae und B. mesentericus vulgaris getaucht, wird nach 5 Minuten Kochen steril (Bouillon negativ). Nach 3 bzw. 4 Minuten Kochen gehen die betreffenden Kulturen auf.

Eine in Anthraxaufschwemmung getauchte Nadel wird auch nach 5 Minuten nicht keimfrei.

Fassen wir unsere Untersuchungen über die bisher gebräuchlichen Sterilisationsmethoden der Wurzelbehandlungsinstrumente zusammen, so kommen wir zu folgendem Ergebnis: Die Wurzelreinigungsinstrumente, mit Ausnahme der mit sporulierendem Anthrax infizierten, werden nach 5 Minuten Kochen in Wasser tatsächlich keimfrei. Das kürzer dauernde Kochen (3 bis 4 Minuten) genügt dagegen nicht, sie von Stäbchen und Kokken keimfrei zu machen. Dasselbe gilt auch von Injektionsnadeln.

Eine 5 Minuten gekochte und mit der Hand gewickelte trockene Nadel ist natürlich nicht keimfrei, desgleichen nicht, wenn sie hierauf in eine Flüssigkeit wie Kreosot oder Antiformin getaucht wird.

Wenn man bedenkt, daß nach 5 Minuten langem Kochen nahezu der ganze Wasserinhalt des gebräuchlichen Nadelsterilisators verkocht wird, kann man vermuten, daß dieses Verfahren wohl häufig, weil zu lange dauernd, nicht im Ausmaß der erforderlichen Sterilisierungszeit durchgeführt wird.

Noch größere Schwierigkeiten stellten sich der Sterilisation von mit Watte umwickelten Nadeln, Papierspitzen und Wattebäuschchen entgegen. Diese konnten wir bisher nur in hochgespanntem Dampf keimfrei machen.

Vergleichen wir diese Resultate mit der bakteriologischen Prüfung der Desinfektionskraft leicht schmelzbarer Metalle. Als solche kommen vor allem Legierungen der Bleigruppe in Betracht.

Unsere Untersuchungen bezogen sich nicht nur auf das uns durch die Vermittlung von Prinz empfohlene Flaherty-Metall, sondern wir zogen noch einige weitere, sich ähnlich verhaltende Metallegierungen in Untersuchung. Das uns zur Verfügung stehende, angeblich nach der Vorschrift von Prinz hergestellte Metall, welches aus 2 Teilen Zinn und 1 Teil Blei besteht, schmilzt um 180° und erreicht bei vollständiger Verflüssigung der Metallmenge, welche den 5 cm³ fassenden Desinfektionskolben ausfüllt, eine Temperatur von 198 bis 200° C, die aber bei fortgesetzter Wärmezufuhr bis gegen 250° C steigt.

I. Versuchsanordnung.

Miller-Nadeln wurden in üblicher Weise mit Watte gewickelt, sodann mit letzterer möglichst viel von Reinkulturen auf Agarplatten abgestreift. Hierauf wird die Nadel samt infizierter Umwicklung in das verflüssigte Metall getaucht, schließlich mit steriler Pinzette in Bouillon eingesenkt. Es zeigte sich dabei, daß Streptococcus, Staphylococcus aureus, Typhusbazillen und B. gangraenae pulpae schon nach 1 Sekunde lang dauerndem Hineinhalten in das Metall abgetötet wurden. B. mesentericus vulgaris wurde nach 3 Sekunden und sporulierende Anthraxstäbchen nach 5 Sekunden abgetötet.

II. Versuchsanordnung.

Die gleichen Versuche wurden mit Donaldson-Nadeln gemacht und lieferten bakteriologisch dasselbe Resultat. Es blieb aber regelmäßig ein Metalltropfen an der Zähnung der Nadel hängen, ein Umstand, dem wir nach der Angabe von Prinz durch vorheriges Eintauchen des Instrumentes in Paraffinum liquidum begegneten.

Auszug aus dem Protokoll der ersten[1]) Versuchsanordnung.

Sterilisationsdauer	1 Sek.		2 Sek.		3 Sek.		4 Sek.		5 Sek.	
Geprüft nach ..	24h	48h	24h	48h	24h	48h	24h	48h	24h	48h
Streptococcus brevis	steril	steril	steril	steril	steril	steril	steril	steril	steril	steril
Staphylococcus aureus	..	..	..	,,	,,	,,	..	..	,,	..
B. pyocean.....	..	..	,,	..	,,	,,	..	..	..	,,
B. typhi	..	..	..	..	,,	,,	..	..	..	,,
B. mesenter. vulgaris	,,	positiv	..	positiv	,,	..	..	..	..	..
Anthrax.......	positiv	..	positiv	..	positiv	positiv	positiv	positiv	,,	,,
B. gangraenae pulpae	steril	steril	steril	steril	steril	steril	steril	steril	,,	..

III. Versuchsanordnung.

Papierpoints und kleine Wattebäuschchen wurden reichlich mit Bakterien beschickt bzw. in eine dichte Bakterienaufschwemmung getaucht und hierauf verschieden lang mit dem Metall in Berührung gebracht. Auch hier zeigte es sich, daß zur Sterilisation von Kokken und Stäbchen die Zeit von 1 Sekunde genügte, während selbst die resistentesten Bakteriengruppen wie B. mesentericus vulgaris und Anthrax nach 5 Sekunden sicher abgetötet wurden.

Die Desinfektion in diesen Metallegierungen liefert also außerordentlich günstige Resultate, wenngleich auch gewisse, zwar relativ kleine Schwierigkeiten bei der Anwendung noch zu überwinden sind.

Es ist vor allem nicht möglich, die Temperatur der Metallegierung konstant auf ein und derselben Höhe zu erhalten. Die Folge hiervon ist, daß bei fortgesetzter Wärmezufuhr — und nur so hält sich die Legierung flüssig — die Temperatur stetig ansteigt, wobei die Desinfektionskraft zwar gesteigert wird, aber ein Verbrennen der um die Nadeln gewickelten Watte und der Papierspitzen leicht erfolgen kann, daß hingegen bei niederer Temperatur die Konsistenz des Metalls dickflüssig und ein Haftenbleiben derselben am Instrument begünstigt wird.

Weiters wird durch die erhöhte Temperatur auch die Oxydationsfähigkeit des Metalls erhöht, wodurch gleichfalls Metallpartikelchen an den Instrumenten hängen bleiben können. Wenngleich auch diesem Umstande dadurch abgeholfen werden kann, daß man nach der Angabe von Prinz ein Bienenwachskügelchen im Metall zerschmilzt und die sich

[1]) Die Protokolle der zweiten und dritten Versuchsanordnung werden wegen vollkommener Übereinstimmung mit der ersten nicht mitgeteilt.

bildende Wachsschichte zugleich mit den Oxydationsprodukten mittels Watte wegwischt, so muß doch dieses Moment bemerkt werden.

Eine weitere Frage, die sich uns aufdrängte, ging dahin, eventuelle Schädigungen der Instrumente, welche durch die große Hitze der Metalllegierung entstehen könnten, in der uns zur Verfügung stehenden Qualität zu prüfen. Es zeigte sich dabei, daß neue Nadeln nach zirka 15maligem, 3 bis 5 Sekunden langem Eintauchen in das Metall und Biegen ihre Elastizität verloren — weich wurden — ohne selbst bei über 50maliger Wiederholung des Versuches zu brechen.

Während der Durchführung dieser Untersuchungen hat Heinemann (Rattenow) gleichfalls seine Ergebnisse der Nachprüfung des von Prinz empfohlenen Flaherty-Sterilisators in einer Arbeit „Die Theorie und Praxis in der Wurzelbehandlung" veröffentlicht. Er verwendete dazu das Weichlot der Klempner und fand die Angaben Prinz' bestätigt, glaubt jedoch das Fehlen einer großen Tiefenwirkung beim Desinfektionsvorgang nachweisen zu können und stellt daher die Forderung auf, daß Watte und Zellstoff vorher im Dampfstrom sterilisiert werden müssen, worauf dann eine Metallsterilisation von 5 bis 10 Sekunden vollständige Keimfreiheit verbürge.

Unsere Beobachtung, daß bereits nach 5 Sekunden Keimfreiheit erzielt wird, wurde auch bei unseren Versuchen mit Klempnerlot bestätigt. Auch bei der Prüfung der Tiefenwirkung konnten wir in allen Fällen dieselbe einwandfrei nachweisen. Im großen und ganzen verhält sich das Weichlot der Klempner — wie unsere praktischen und bakteriologischen Versuche zeigten — nahezu gleichartig wie die zuerst besprochene Legierung.

Auszug aus dem Protokoll zur Prüfung des Klempnerlotes.

Sterilisationsdauer	1 Sek.	2 Sek.	3 Sek.	4 Sek.	5 Sek.	6 Sek.
Staphylococc. aureus	positiv	positiv	steril	steril	steril	steril
Mesenteric. vulgaris.	steril	steril	„	„	„	„
Gangr. pulpae	positiv	positiv	„	„	„	„
Anthrax	„	„	positiv	positiv	„	„

Von dem Metall-Legierungen dieser Gruppe kamen das Woodsche, das Lippowitzsche und das Rosesche Metall in Betracht. Die ersten zwei mußten wir für unsere Untersuchungen wegen ihres zu niedrigen Schmelzpunktes (63°) und der damit verbundenen leichten Verbrennbarkeit ausscheiden. Das Rosesche Metall, das seiner chemischen Zusammensetzung nach aus Blei, Zinn und Wismut besteht, schmilzt bei 94°.

Die bakteriologischen Untersuchungen, welche wir in ganz gleicher Weise, wie bei den übrigen Metallegierungen vornahmen, zeigten, daß sichere Keimfreiheit erst nach 6 Sekunden zu erzielen ist. Doch scheint die Oxydationsschichte, welche speziell bei der von Prinz empfohlenen Legierung sich sehr rasch an der Oberfläche bildet und die Manipulation

mit dem Metall erschwert, erst später und in geringerem Maße sich bemerkbar zu machen.

Auszug aus dem Protokoll zur Prüfung des Roseschen Metalles.

Sterilisationsdauer	3 Sek.	4 Sek.	5 Sek.	6 Sek.	7 Sek.	8 Sek.
Mesent. vulgaris....	positiv	positiv	steril	steril	steril	steril
Gangr. pulpae.....	,,	,,	,,	,,	,,	,,
Staphyl. aureus....	,,	steril	,,	,,	,,	,,
B. typhi..........	,,	steril	,,	,,	,,	,,
Anthrax..........	,,	positiv	positiv	,,	,,	,,

Zusammenfassend können wir die Ergebnisse unserer Untersuchungen dahin formulieren, daß die uns von Prinz übermittelte Methode der Sterilisation in leicht schmelzbaren Metallen eine äußerst wertvolle Bereicherung unserer Hilfsmittel zur sterilen Durchführung der Wurzelbehandlung darstellt. Weiteren Versuchen ist es vorbehalten, die relativ kleinen Mängel technischer Art auszumerzen, welche dieser Methode noch anhaften, die aber trotzdem den günstigen Erfolgen, welche bei ihrer Anwendung erzielt werden können, keinen Abbruch tun.

Zur zahnärztlichen Beleuchtungsfrage

Von

Dozent Dr. **Fritz Schenk**, Wien

(Mit 2 Figuren)

Die zweckmäßige Beleuchtung und Erhellung des Operationsfeldes ist eine Notwendigkeit, welche allgemein zur Genüge bekannt ist. Am vorteilhaftesten wäre es wohl für unsere Zwecke bei zahnärztlichen Arbeiten, das Tageslicht allein voll ausützen zu können. Wenn wir die Einrichtungen in den amerikanischen Kolleges und Instituten in Erwägung ziehen, wo die Baulichkeiten und Räume in ihrer Anlage speziell für zahnärztliche Zwecke a priori errichtet werden, nicht wie meistens bei uns, wo es sich oft um adaptierte Institute handelt, so sehen wir trotzdem, daß auch dort ein Auslangen mit der Tagesbeleuchtung allein nicht gefunden wird. In dem Heer von Operationsstühlen, die in einem solchen vollkommenen modernen amerikanischen Arbeitssaal stehen, der von allen Seiten durch Verglasung mit Tageslicht erhellt wird, ist doch bei jedem einzelnen Operationsstuhle eine eigene Beleuchtungsquelle angebracht, welche für feine Detailarbeiten unerläßlich erscheint.

Die uns zu Gebote stehenden Beleuchtungsapparate sind hinreichend bekannt und ich möchte mich hier nicht besonders in Einzelheiten einlassen. Im ganzen und großen können wir die Art der Beleuchtung nach 2 Richtungen hin einteilen. Beleuchtungsquellen, welche fix an Aufhängeapparaten oder Wandarmen angebracht sind; wir wollen sie indirekte Beleuchtungskörper nennen, und solche, welche vom Operateur

ambulant getragen werden können, die als direkte zu bezeichnen wären. Zu ersteren gehören sämtliche Linsenreflektoren (Teltschow-Lichtreflektoren), zu den letzteren die Stirnreflektoren und Stirnlampen. Die Erhellung des Spiegels mit daselbst angebrachten Glühlämpchen könnte noch erwähnt werden; dieselben konnten wegen der Größe der Apparate, die ihre Adaptierung einnimmt, sich nicht besonders einbürgern, und kommen höchstens für Untersuchungszwecke in Betracht. Alle beschriebenen Beleuchtungsmittel erfüllen mehr oder weniger ihren Zweck und jedes besitzt seine Vor- und Nachteile. Die Teltschow-Reflektoren werden entweder an Wandarmen angebracht oder an Vorrichtungen, die von der Decke herabhängen. Die Exkursionsmöglichkeit dieser Suspension bei Deckenfixierung ist sehr eingeschränkt und bei Befestigung mittels Wandarmes tritt dieser Mangel noch mehr zu Tage. In vielen Fällen, wo bei Behandlung das Stehen vor dem Patienten unausweichlich ist, verstellt sich der Operateur oft selbst den Lichtkreis und verhindert auf diese Weise die Beleuchtung des Arbeitsfeldes. Was die Stirnreflektoren anbelangt, so haben auch diese bei aller Qualität ihre Mängel. Der Operateur ist außerstande, seinen Arbeitsplatz rasch zu verlassen, da er durch das Zuleitungskabel daran gehindert wird.

Es handelt sich also vor allem darum, eine Aufhängevorrichtung für die Lichtquelle zu finden, die eine möglichst große Exkursionsmöglichkeit hat, an den Patienten genügend nahe herangerückt werden kann und den Operateur von keiner Seite behindert. Die Suspensionsvorrichtung an und für sich ist also das Wichtigste für eine zu schaffende Neuerung, da uns ja entsprechende Beleuchtungskörper hinreichend in guter Qualität zur Verfügung stehen. Das Anbringen eines herabhängenden Reflektors von der Decke wäre wohl eine einfache Lösung der Frage, bringt aber den Nachteil mit sich, daß der herabhängende Arm bei Verwendung der Bohrmaschine mit dem Wandarm derselben in Kollision kommen muß.

Ist der Reflektor mit einem lange ausladenden Arm an der Wand vor dem Operationsstuhl angebracht, so müßte der Wandarm desselben, um in die richtige Nähe des Patienten zu gelangen, zu weit vorstehen und bringt denselben Nachteil wie eine herabhängende Pende, ist er zu weit entfernt befestigt, so wird die Lichtintensität beeinflußt.

Um nun einerseits zu erreichen, daß die Lichtquelle möglichst nahe an den Mund des Patienten herangebracht werden kann, andrerseits daß das Arbeitsfeld bei eventuellem Vortreten des Operateurs vor den Patienten nicht beschattet wird, ferner um den Umstand zu beheben, daß die Aufhängevorrichtung mit dem Arm der Bohrmaschine in Kollision gerät, habe ich, wie aus beiliegender Abbildung ersichtlich ist (Fig. 1), die bezeichneten Mängel in folgender Weise zu beheben versucht. Ich habe die Lampe, welche an einer soliden Metallstange befestigt ist, direkt an den Wandarm der Bohrmaschine fixiert. Die Verbindung der Stange geschieht durch ein zweischenkeliges Metallstück, das mit Muttern am Bohrmaschinenarm festgeschraubt wird. Die Metallstange, welche solid

und nicht biegsam ist, hat einen Durchzugskanal, der zur Aufnahme des Leitungskabels dient. Alle Winkelteile sind vollkommen fest verbunden, so daß bei Bewegung des Bohrmaschinenarmes eine Schwingung in den Winkeln nicht erfolgen kann. Die besagte Fixationsstange trägt an ihrem unteren Ende eine Verlängerung, die mit Schrauben fixierbar ist und dazu dient, die Lampe höher und tiefer verstellen zu können. Am unteren

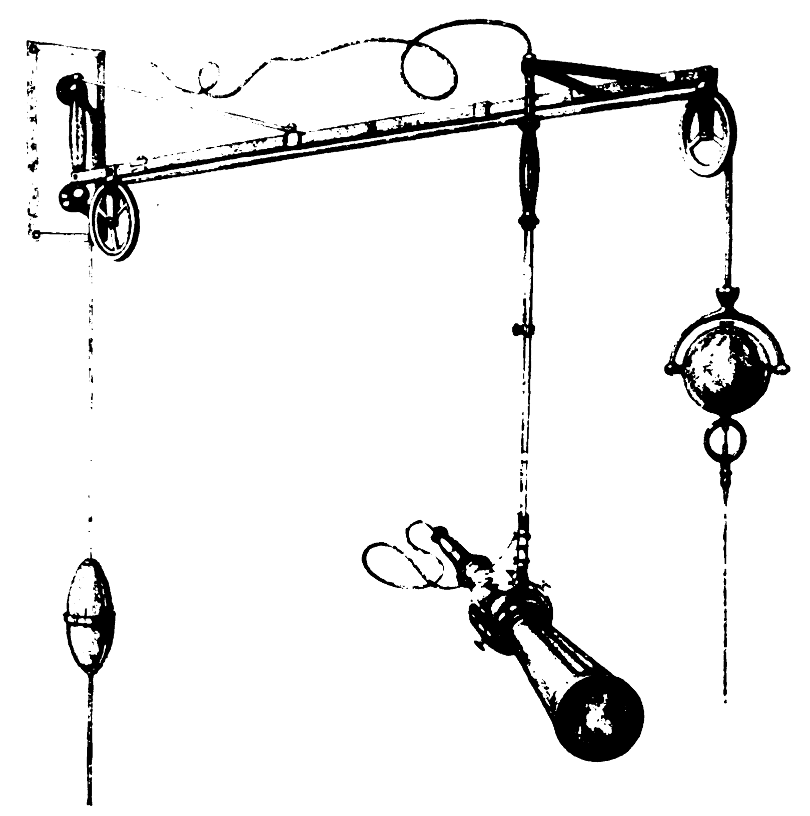


Fig. 1.

Endteile wird der Beleuchtungskörper mit zwei Kugelgelenken (Universalgelenken) angebracht, die eine Exkursion nach allen Richtungen ermöglichen. Durch Stellschrauben, die mit Muttern versehen sind, lassen sich die Kugelgelenke leicht nachziehen, so daß das lästige Ausgeriebenwerden der Kugelgelenke verhindert wird.

Nun zur Beschreibung der Beleuchtungsquelle selbst. Sie besteht in der Konstruktion einer Reinlicht-Tageslicht-Lampe aus einem Aluminiumkörper, der eine 100wattige Projektionslampe enthält. An diese

schließt sich ein Linsensystem zur Konzentration des Lichtes auf eine Fläche, die in einem Abstand von zirka 60 cm, einen Durchmesser von 20 cm hat und durch Einlegen einer Blende genügend reduziert werden kann. Zwischen

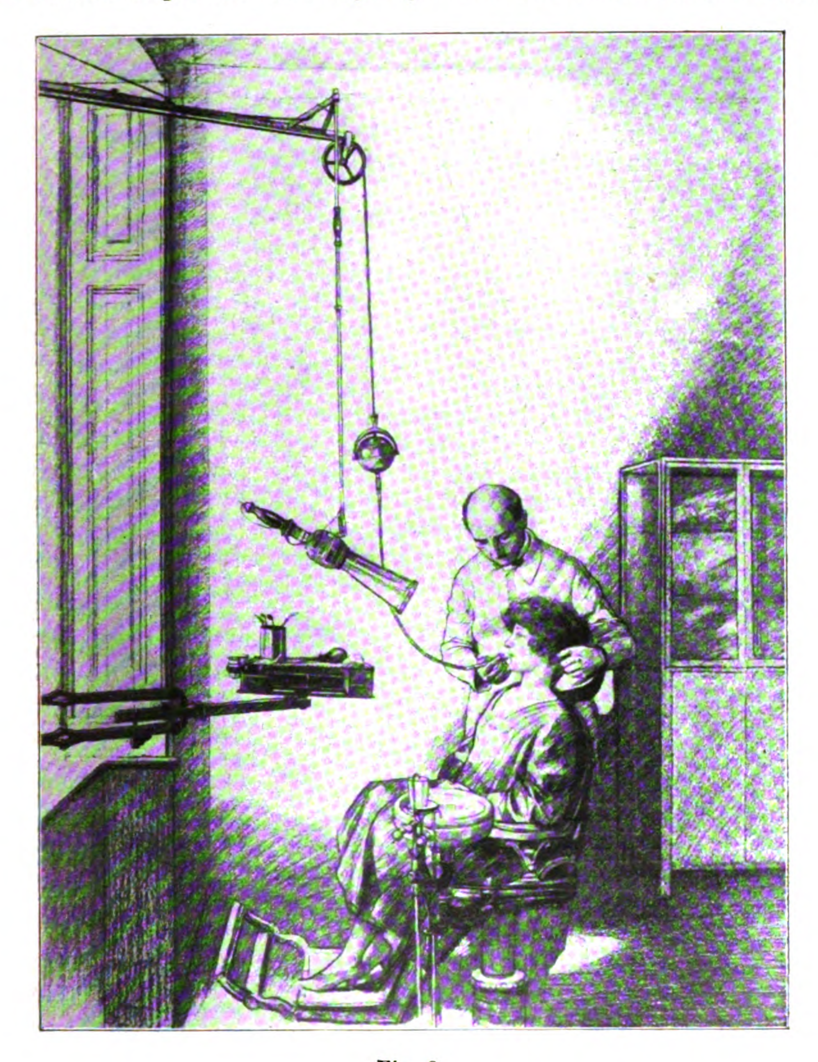


Fig. 2.

der Lampe und dem Linsensystem ist ein Spezialfilterglas eingeschaltet, das die von der Glühlampe zu viel erzeugten roten und gelben Strahlen absorbiert, um eine dem Tageslicht ähnliche Beleuchtungsfläche zu geben.

Durch die 100wattige Lampe wird der Lampenkörper ziemlich erwärmt und trägt daher an seinem rückwärtigen Ende einen isolierten Handgriff. Durch die relativ starke Lichtquelle ist das Arbeitsfeld außerordentlich erhellt und macht ein Erkennen bis in die feinsten Details möglich.

Bei der Verwendung der Bohrmaschine, wobei der Wandarm näher zum Patienten herangedreht werden muß, erfolgt die Beleuchtung des Mundes des Patienten in der Weise, daß die Strahlen etwas links von der Mittellinie auf den Mund einfallen (Fig. 2). Wird der Motor nicht mehr gebraucht und der Wandarm nach rechts zurückgedreht, so genügt ein leichtes Verschieben des Reflektors, der im Universalgelenk fixiert ist, um die Lampe wieder in das frühere Beleuchtungsfeld einzustellen. Es möge hier gleich bemerkt werden, daß der Wandarm der Bohrmaschine links vom Patienten befestigt werden muß, wie dies ja auch allgemein üblich ist. Bei Fixation auf der rechten Seite ist die Exkursionsmöglichkeit des Bohrmaschinenkabels wesentlich eingeschränkt. Die von mir angegebene zweckmäßige Aufhängung des Beleuchtungskörpers erspart uns also den sonst notwendigen eigenen Wandarm oder die von der Decke herabhängende Pende, die ja, wie oben bereits bemerkt, sich stets mit den Bewegungen des Rollenwandarmes kreuzt. Ein weiterer Vorteil ist die leichte Verstellbarkeit des Reflektors, ferner die Möglichkeit, auch in seitlich einfallendem Licht den Mund des Patienten zu beleuchten und schließlich die einfache Konstruktion der ganzen Anlage, die sich überall leicht adaptieren läßt.

An vielen Arbeitstischen ist der Reflektor zentral an einer in der Mitte herausragenden Stange befestigt, wodurch man nicht in der Lage ist, den Arbeitstisch oder den Reflektor selbständig zu bewegen. Wird der Arbeitstisch gedreht, so bewegt sich die Beleuchtungsquelle leicht mit und muß wieder frisch eingestellt werden. Auch dieses störende Moment entfällt bei der verbesserten Aufhängevorrichtung.

In jüngster Zeit werden von manchen Operateuren die Dorriot-Bohrmaschinen begünstigt, die an ausziehbaren Wandarmen montiert sind. Bei Verwendung meiner Beleuchtungsvorrichtung fungiert dann der frühere Rollenwandarm als selbständiger Beleuchtungsaufhängeapparat, wobei die Räder und der Motor als nicht verwendet abzumontieren sind.

Das Zerteilen von Gipsabdrücken im Munde

Von
Dr. H. Wolf, Assistent der Kieferstation der I. chirurgischen Klinik in Wien

(Mit 2 Figuren)

Im Nachfolgenden bringe ich den Kollegen eine sehr naheliegende Verbesserung in der Technik des Abdrucknehmens mit Gips zur Kenntnis, zu deren Anwendung ich im Laufe der Zeit während der Behandlung von Kieferbrüchen und Tumoren gekommen bin. Bekanntlich bieten gerade solche Fälle beim Abdrucknehmen oft große Schwierigkeiten.

Das schonendste Verfahren für derartige Fälle wäre allerdings die Anwendung der von Henning angegebenen elastischen Masse, mit der besonders während des Krieges viel gearbeitet wurde; doch ist abgesehen von der schwierigeren Technik das längere Zeit notwendige kalte Spülen, bei welchem sich übrigens die Schlauchtasse von Wunschheim bestens bewährt, manchen Patienten schmerzhaft. Außerdem war in den letzten Jahren die Qualität des Präparates nicht gleichmäßig, so daß wir oft notgedrungen zu Gipsabdrücken zurückgreifen mußten. Der Hauptvorzug der Elastine besteht wohl darin, daß das Entfernen des Abdruckes schmerzlos vor sich geht und daß die unter sich gehenden Stellen gut zur Ansicht gelangen. Beide Vorteile lassen sich aber bei Verwendung von Gipsabdrücken erreichen, wenn man auf die richtige Zerteilung des noch an den Zähnen haftenden Gipsblockes Rücksicht nimmt. Dazu kommt noch, daß eben diese schwer zur Ansicht zu bringenden Stellen bei der Behandlung von Malocclusionen, Kieferbrüchen und Tumoren durch Anlegen von Knopf- und Schraubenbändern absichtlich vermehrt werden, und daß gerade die Darstellung dieser Vorsprünge an den Zähnen für die Arbeit des Technikers von größter Wichtigkeit ist.

Man kann allerdings, wenn man den eingeführten Gipsbrei nicht die volle Härte erlangen läßt, durch vorzeitiges Abnehmen den Abdruck im Ganzen entfernen, wobei man aber nicht die volle, erzielbare Schärfe des Abdruckes erhält. Bei diesem Verfahren empfiehlt sich die Anbringung von kleinen Siegellack- oder Stentsvorsprüngen am Löffel, um diesen samt haftendem Gips ohne Mühe aus dem Munde nehmen zu können; auch wird gelegentlich das Einfetten oder Einölen der Zähne von Vorteil sein. Das Zerteilen des Abdruckes, bei welchem auf die Art des besonderen Falles und auf den Zweck des Abdruckes natürlich Rücksicht genommen werden muß, kann durch Zerbrechen im Munde ohne Vorbereitung oder durch Zerschneiden und nachfolgendes Zerbrechen vorgenommen werden. In geeigneten Fällen läßt sich schon vor dem Abdruck auf das nachfolgende Zerteilen Rücksicht nehmen, indem man zwischen die Zähne kleine Stücke von dünnem, eingefettetem Stahl- oder Kupferblech zwängt, die dann den Abdruck an gewünschter Stelle schwächen. Die Form dieser Blechstücke müssen im Rohen dem Durchschnittsbild des gewählten Löffels unter Berücksichtigung der Einführungstiefe entsprechen.

Angle empfiehlt in seinem Lehrbuch „Die Occlusionsanomalien der Zähne" bei oberen Abdrücken das Anlegen zweier, nicht ganz durchgehender, mit den Eckzähnen parallel verlaufender Einschnitte, worauf durch eine Hebelbewegung des Messers die vordere Partie losgelöst wird. Dann folgt das Losbrechen der seitlichen Stücke und schließlich die vorsichtige Lösung des Gaumenteils. Bei unteren Abdrücken ist es oft angezeigt, außer den labialen auch linguale Furchen zu ziehen, in manchen Fällen genügt

ein einziger Einschnitt zwischen den mittleren Schneidezähnen. Bei Zahnbögen, in denen infolge Zahnverlust Lücken vorhanden sind, gibt Angle den Rat, entweder an diesen Stellen tiefe mesiodistale Einschnitte anzubringen, oder den Zwischenraum mit einem Stückchen Karton oder Blech auszufüllen, oder (nach Grünberg) die Lücke mit einem speziell hergestellten Gipskeil zu applanieren.

Auch bei der Behandlung von Kieferbrüchen genügt das Schwächen des nach der Löffelentfernung zurückgebliebenen Gipsblockes durch Anlegung von Einschnitten, nur muß darauf Rücksicht genommen werden, daß dies ohne Übertragung des notwendigen Druckes auf Kieferweichteile oder Knochen geschieht.

Dieser Wunsch läßt sich durch Anwendung einer modifizierten Zwick- oder Beißzange (Fig. 1 und 2) leicht erreichen, welche die gewünschten Bruchlinien in beliebiger

Fig. 1. Zange zum Zerteilen von Gipsabdrücken im Munde.

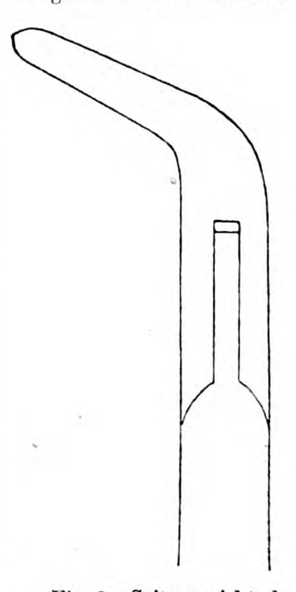


Fig. 2. Seitenansicht der Zange.

Tiefe vorzeichnet oder auch schon den Bruch durch das Eindringen der keilförmigen Backen hervorruft. Die Anwendung geschieht in der Weise, daß der Zahn- und Alveolarfortsatzteil des Abdruckes an der gewünschten Stelle zwischen die Backen der Zange genommen wird, worauf ein leichter Druck den gewünschten Effekt hervorruft.

Bei Verwendung dieses Hilfsmittels wird den Patienten viel Schmerz erspart, sowohl direkt durch leichtes Zerteilen, das natürlich auch an mehreren Stellen ohne Gefahr für den Abdruck vorgenommen werden kann, wodurch das Entfernen auch bei

Kieferklemme und ähnlichen Hindernissen leichter gelingt und indirekt durch Verwendung von größeren Gipsmengen und größeren Löffeln, was erfahrungsgemäß die Gefahr des Mißlingens des Abdruckes herabmindert. Außerdem kann man, ohne sich die Arbeit des Herausnehmens zu erschweren, den Gips härter werden lassen, als man es sonst zu tun pflegt. Ist der Abdruck durch einige radiär verlaufende Bruchlinien gespalten und besitzt ein Bruckstück, z. B. durch ein an einem Molaren sitzendes Schraubenband, das in voller Genauigkeit abgedrückt werden soll, noch eine kräftige Verankerung, dann kann dieses Bruchstück außerdem noch in eine linguale und buccale Hälfte zerteilt werden, was entweder durch Abhebeln oder durch Teilung mit dem Wachsmesser erreicht werden kann.

Ist man einmal gezwungen, eine große Anzahl von Bruchlinien anzulegen, dann erinnere man sich an den Vorschlag eines Kollegen, den Löffel mit einer Lage von Muligaze zu belegen, wodurch die Bruchstücke bei großer Bewegungsmöglichkeit doch aneinander fixiert bleiben. Wenn aber die Bruchstücke, wie es bei Verwendung der Zerteilungszange leicht zu erreichen ist, regelmäßige Form besitzen, dürfte die Zusammenstellung des Abdruckes auch ohne dieses Hilfsmittel leicht vonstatten gehen, ohne von der Genauigkeit der Adaptierung etwas zu verlieren.

In neuester Zeit werden von der Firma S. S. White Löffel mit quer- und längsgestellten, eingelöteten Blechstreifen in den Handel gebracht, die ebenfalls das Zerteilen der erhärteten Gipsmasse erleichtern sollen.

Bei der Konstruktion dieser Zerteilungszange wurde übrigens auch darauf Rücksicht genommen, daß das Instrument auch anderen Zwecken dienen könne, wie z. B. als Resektionszange zur Heraushebelung des unteren Weisheitszahnes, für den, der dieses Verfahren liebt, als abgebogene Billrothschere oder Luer bei Knochenoperationen und als Drahtzwickzange. Das Instrument wird von der Firma Thürriegl in Wien hergestellt.

Walther Wolfgang Bruck

wurde geboren am 4. März 1872 als jüngster Sohn des Professor Dr. med. Julius Bruck, Privatdozenten an der Universität Breslau. Sein Vater begründete das Breslauer zahnärztliche Institut, das er bis zu der im Jahre 1890 erfolgten Verstaatlichung als Privatinstitut unterhielt. Bereits im Jahre 1840 siedelte sein Großvater, der bekannte Verfasser des „Lehrbuches der Zahnheilkunde" nach Breslau über, so daß die Praxis bereits in der dritten Generation ausgeübt wird.

Bruck erlangte 1892 die zahnärztliche Approbation, ging 1895 nach Amerika und erwarb im Jahre 1896 in Baltimore den Grad eines Doktors der Zahnheilkunde, 1900 wurde er als Nachfolger von Prof. Sachs zum Lehrer der Zahnheilkunde und Abteilungsleiter am zahnärztlichen Institut der Universität sowie zum Mitglied der zahnärztlichen Prüfungskommission ernannt, 1908 erhielt er das Prädikat „Professor", 1909 die silberne Medaille des Zentralvereines Deutscher Zahnärzte, 1912 habilitierte er sich als Privatdozent in der medizinischen Fakultät. Während des Krieges leitete er von Oktober 1914 bis August 1917 eine zahnärztliche Abteilung des Festungslazarettes Breslau und ging im Oktober 1917 nach Bukarest, wo er als beratender Zahnarzt der „Militärverwaltung

Rumänien" und später in gleicher Eigenschaft beim Oberkommando der „Heeresgruppe von Mackensen" tätig war. 1919 wurde er Mitglied der Kommission für die Ablegung der zahnärztlichen Doktorprüfung, 1920 promovierte er zum Dr. med., 1921 erhielt er den Titel „außerordentlicher Professor", von Oktober 1923 bis Oktober 1924 war er stellvertretender Direktor des zahnärztlichen Institutes der Breslauer Universität.

Bruck ist Vorsitzender der Sektion Zahnheilkunde der „Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur", Ehrenmitglied der „Schlesischen Zahnärztlichen Gesellschaft", Ehrenmitglied der „Wiener Zahnärztlichen Gesellschaft" und des „Vereines Österreichischer Zahnärzte". Außerdem ist er Vizepräsident des „Schlesischen Automobilklubs" und Vorstandsmitglied der „Kraftfahrvereinigung Deutscher Ärzte" und des „Breslauer Orchestervereines".

Wir lassen die Liste seiner Arbeiten folgen:

Konservierende Zahnheilkunde.

1. Über die neuen Jenkinsschen Porzellanemaillen. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1898.
2. Die Tätigkeit der Abteilung für konserv. Zahnheilkunde am zahnärztlichen Institut der Universität Breslau im Sommersemester 1900. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1900.
3. Die Tätigkeit der Abteilung für konserv. Zahnheilkunde am zahnärztlichen Institut der Universität Breslau im Wintersemester 1900/01. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1901.
4. Das Füllen der Zähne mit Porzellan. Ein Lehrbuch für Zahnärzte und Studierende. Breslau 1902. Schlesische Verlagsanstalt. — Englische Übersetzung: The Filling of Teeth with Porcelain. A text Book. New York 1903. — Russische Übersetzung: Moskau 1903.
5. Die Tätigkeit der Abteilung für konserv. Zahnheilkunde am zahnärztlichen Institut der Universität Breslau im Wintersemester 1901/02 und im Sommersemester 1902. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1902.
6. Zur Frage der Stiftbefestigungen in Porzellanfüllungen. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1902.
7. Doublierte Goldfüllungen. D. zahnärztl. Wschr. 1902.
8. Eine neue Methode des Konturaufbaues bei Porzellanfüllungen. Korr.-Bl. f. Zahnärzte 1904.
9. Das Aufbauen von Konturen in Porzellan. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1904.
10. Der Wert der Porzellanfüllungen für die konservative Zahnheilkunde. Öst. Zschr. f. Stom. 1904.
11. Die Behandlung des sensiblen Dentins. Öst.-ung. Vjschr. 1904.
12. Einige Bemerkungen über Silikatzemente. D. zahnärztl. Wschr. 1906.
13. Die Verwendung des Amalgams als Füllmaterial. Vortrag. D. zahnärztl. Wschr. 1905.
14. Über Silikatzemente. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1907.
15. Über ein neues Gußverfahren. Vortrag in der Versammlung des Zentralvereins in Würzburg 1910.
16. Eine neue Methode zur Befestigung lockerer Zähne.
17. Ein Vakuumgußverfahren. Beides Vorträge, gehalten in der Jahresversammlung österreichischer Stomatologen in Graz 1910.
18. Frakturierter mittlerer Schneidezahn mit Porzellanaufbau. D. zahnärztl. Wschr. 1912, 3.
19. Die Befestigung lockerer Zähne. Vortrag und Demonstration in der Breslauer zahnärztlichen Gesellschaft. 1913.

Zahnärztliche Prothetik.

20. Die Herstellung der Nasenprothese durch den Zahnarzt. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1898.
21. Ein Fall von Kiefer- und Wangenprothese. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1900.
22. Ersatz eines Ohrdefektes. Öst.-ung. Vjschr. 1902.

23. Gesichtsprothesen. Handbuch der Zahnheilkunde von Scheff. a) Zweite Auflage 1904. b) Dritte Auflage 1909. Wien.

Zahnärztliche Orthopädie.

24. Die Regulierung des Mordex prominens. Wr. zahnärztl. Mschr. 1900.
25. Ein Fall von vorstehendem Unterkiefer. Korr.-Bl. f. Zahnärzte 1902. — Italienische Übersetzung: a) Un caso di sporgenza della mandibola. Giornale pei dentisti. Mailand 1902. — b) Englische Übersetzung: A case of protruding mandible. Quarterly Circular. London 1903. — c) Französische Übersetzung: Saillie en avant du Maxillaire inférieur. Progrès dentaire. Paris 1903.
26. Ein Fall von Progenie und seine Behandlung. a) Vortrag in der Sektion Zahnheilkunde der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Wintersemester 1924. b) Vortrag im Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs. Wien. Dezember 1924.

Zahn- und Mundhygiene.

27. Die Einführung der Zahnpflege in Heer und Marine. Schlesische Verlagsanstalt. Breslau 1901.
28. Die Notwendigkeit der Einführung der Zahnpflege im Heere. Wr. med. Wschr. 1902.
29. Die Bedeutung der Zahnheilkunde für das Volkswohl. Habilitationsvorlesung 1912.
30. Die Bekämpfung der Zahnkaries. Erschien 1902/03: a) Korr.-Bl. f. Zahnärzte, Berlin. b) Wr. zahnärztl. Mschr., Wien. c) Tandlaegebladet, Odense, Dänemark. d) Progrès dentaire, Paris. e) Giornale di Corrispondenza, Mailand. f) Schweiz. Vjschr., Zürich. g) Den norske tandlaegeforenings tidende, Christiania. h) Stomatologiai Közlöny, Budapest. i) Odontologisk Tidskrift, Stockholm. k) Subrowatschebny Westnik, St. Petersburg.
31. Die Bekämpfung der Zahnverderbnis und ihre Bedeutung für das Volkswohl. Vortrag für den wirtschaftlichen Verband deutscher Zahnärzte des oberschlesischen Industriebezirkes. 1913.
32. Ein neues zahnsteinlösendes Mittel und seine Verwendung in der Zahnheilkunde. Vorträge: a) im Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs, Wien 1922; b) Sektion Zahnheilkunde der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1924.
33. Neue Zahnbürstenformen. Zahnärztl. Rdsch. 1924.

Geschichte der Zahnheilkunde.

34. Die konservierende Zahnheilkunde bei Peter Fauchard. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1914.
35. Sancta Apollonia, die Schutzpatronin der Zahnkranken. Vortrag im Verein für Geschichte der bildenden Künste. 1915.
36. Das Martyrium der heiligen Apollonia und seine Darstellung in der bildenden Kunst. Heft II der „Kulturgeschichte der Zahnheilkunde". Berlin. Verlag Hermann Meusser.
37. Die Entwicklung der Zahnheilkunde vom Altertum bis zur Gegenwart. Vortrag zur Eröffnung der Sektion Zahnheilkunde der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Erschien in der Wr. zahnärztl. Vjschr. 1920.
38. Der goldene Zahn eines schlesischen Knaben. Inauguraldissertation zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde. 1920.
39. Die Historie vom güldenen Zahn eines schlesischen Knaben (1593). Heft III der „Kulturgeschichte der Zahnheilkunde". Berlin. Verlag Hermann Meusser.
40. Zahnärztliche Darstellungen aus alter Zeit. Berlinische Verlagsanstalt, 1921.
41. Ältere und neuere Zahnextraktionsapparate. D. Zahnhlk. 1921, 51.
42. Der Zahnarzt in alten Zeiten. Vortrag, gehalten in der Versammlung des Zentralvereins in Breslau. 1921.

Verschiedenes.

43. Mitarbeit an Kochers Enzyklopädie der Chirurgie. 1902.
44. Julius Bruck, Nekrolog. Chronik der Universität Breslau. 1902.
45. Carl Partsch, Zu seinem 50. Geburtstage. D. zahnärztl. Wschr. 1905.
46. Zu Wilhelm Sachs' 70. Geburtstage. D. zahnärztl. Wschr. 1919.

Praktische Winke

Eine einfache und wirksame Pyorrhoebehandlung.

Die Behandlung ist nur dann zu empfehlen, wenn wenigstens 1/3 der Alveole erhalten ist.

1. Sitzung: Gründliche Reinigung der Zähne, Kurettement der Zahnfleischränder bis zu profuser Blutung. Ausspülen der „Taschen" mit warmem Wasser. Möglichste Abtrocknung des Gebietes mit Fliespapier und Applikation von Jodtinktur und Glyzerin āā. 10 Min. Pause, dann neuerliche Spülung, Trocknung und Applikation von Mousells Eisenlösung an die Alveolarränder mittels eines zugespitzten, keilförmigen Orangenholzstäbchens.

2. Sitzung: Genaue Nachuntersuchung auf Zahnstein, Wiederholung der Behandlung wie in der 1. Sitzung.

Mehr als 5 derartige Sitzungen pflegen überflüssig zu sein, selbst in recht vorgeschrittenen Fällen.

Nach Beendigung der Behandlung sollen die Zähne gereinigt werden, da die Mousellsche Lösung Braunfärbung hinterläßt, die leicht zu beseitigen ist.

Die Behandlung hat sich auch in Fällen schwerer Stomatitis als sehr wirksam erwiesen. Will S. Kelly, DDS. Wilkes-Barre, Pa (The Dental Digest).

Verhütung des Rostens von Injektionsnadeln.

Man füllt ein entsprechendes Gefäß mit Lysol, einer Handvoll Borax und so viel Wasser, daß die Spritzen bedeckt sind und wechselt die Lösung alle 2 Wochen.

G. E. Cox, The Dental Digest.

Um Aluminium glänzend zu erhalten,

das bei der Vulkanisation sich verfärbt oder glanzlos wird, überzieht man die exponierten Metallflächen mit Zinnfolie, bevor man sie einbettet.

W. M. Doll, The dental Digest.

Zeitschriftenschau

Neuralgie infolge verspäteten Durchbruches eines oberen Kaninus. Von D. Antonio Valderrama. (La Odontologia 1924, 2.)

Es bestand eine schwere Neuralgie im Gesicht, die nach radiologischer Aufdeckung und chirurgischer Entfernung des Kaninus nach 5 Tagen schwand.

Lydia Sicher.

Leukoplasie und Radium. (La Odontologia 1924, 1.)

In der niederländischen Gesellschaft für Oto-Rhino-Laryngologie hat Dr. van Gangelen 3 Fälle von luetischer Leukoplasie demonstriert, die nach Radiumbehandlung weitgehend gebessert waren. Es ist also auch für die präkarzinomatöse Leukoplasie Erfolg zu erhoffen.

Lydia Sicher.

Ein Fall von Tetanus dentalen Ursprunges. Von G. Marañon und J. Velarde. (La Odontologia 1924, 10.)

Es handelt sich um eine 60jährige Frau, die zu Fuß ins Spital kam und in ihrer ganzen Haltung zuerst das Bild eines Morbus Parkinson oder eines der post-enzephalitischen

Syndrome bot. Anamnestisch wurde erhoben, daß sie sich vor 22 Tagen unter Anästhesie den linken unteren Sapiens hatte extrahieren lassen, was ohne jede Schwierigkeit gelungen war. Die Extraktionswunde war vollkommen verheilt. Der Zahn soll kariös gewesen sein.

24 Stunden nach der Extraktion Trismus, der jetzt so weit gesteigert ist, daß Patientin Sprachstörungen hat. Erst 6 Tage nach der Extraktion traten die ersten Symptome für Tetanus auf, kein Fieber.

Behandlung mit Tetanusantitoxin. — Auftreten der Serumkrankheit. — Heilung.

Die Autoren sind nicht der Ansicht, daß die Krankheit auf die Extraktion zurückzuführen sei, sondern glauben, daß die Patientin eine Trägerin von Tetanusbazillen gewesen sei, die Eingangspforte und Bedingungen für pathologische Ausbreitung in der Extraktionswunde fanden. (Dafür sprechen Lebensbedingungen der Kranken.)

Aus diesem Fall glauben die Autoren schließen zu dürfen, daß der reflektorische, fieberlos verlaufende Trismus manchmal abgeschwächter Tetanus sei und daß solche Fälle eventuell zu Verwechslungen mit anderen Krankheiten Anlaß geben könnten.

Lydia Sicher.

Positive Wassermannreaktion ohne Lues bei 3 Pyorrhoikern. „Die Neurasthenia Wassermanica." Von Dr. Edmundo Escamel. (Revista de Odontologia 1924, Jänner.)

3 Fälle von Alveolarpyorrhoe mit positivem Wassermann ohne jedes Symptom für Lues hereditaria, congenita oder acquisita, die nach gründlicher Zahnbehandlung negativ wurden. Lydia Sicher.

Fall von Mundgangrän, hervorgerufen durch ein chemisches Agens. Von J. L. Gallicia und Guillermo Mata. (Revista de Odontologia 1924, März.)

Behandlung einer schweren Gingivitis mit reiner Chromsäure. Nekrose der Gewebe der Kinngegend, Kinnfistel. Trotz operativer und serologischer Behandlung Exitus.

Lydia Sicher.

Über die bakterizide Kraft einiger Zemente. Von Dr. H. Heinroth. Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Halle. (Direktor: Geh.-Rat Prof. Dr. Koerner.) Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. H. 12, 15. Juni 1924. 42. Jahrg.

Auf Grund der letzten Versuche ergibt sich zusammenfassend folgendes:

1. Eine durch Vermischung von Zementpulver und Flüssigkeit zustande gekommene Masse zeigt in dem Augenblick, in dem die gesamte Pulvermenge in eine entsprechende Flüssigkeitsmenge gebracht wurde, die gleiche bakterizide Kraft wie die Flüssigkeit selbst. Die eben beschriebene Masse tötet eingebrachte Reinkulturen von Bacterium coli in 15 Minuten sicher ab.

2. Die bakteriziden Kräfte, die von Zementpulver und Flüssigkeit während des Anmischens produziert werden, lassen die Einschleppung von Keimen in die Kavität durch das Füllungsmaterial selbst nicht zu.

3. In üblicher Weise zubereitetes und 24 Stunden in Bouillon gebrütetes Zement ist innerhalb weiterer 24 Stunden nicht imstande, in die Bouillon eingebrachte Kolireinkulturen abzutöten.

4. In üblicher Weise bereitetes und sofort in Bouillon gebrachtes Zement, dem 5 bis 30 Minuten nach dem Anrühren Kolireinkulturen zugesetzt wurden, ist zu deren Abtötung nicht fähig.

5. Wie die Versuche ergeben haben, wohnt den Bestandteilen des Zementes (Flüssigkeit und Pulver) zweifellos eine gewisse bakterizide Kraft inne, die nach erfolgter Abbindung sich stark vermindert. Schon 5 Minuten nach Beginn des Anmischens sind Phosphat- und Silikatzement außerstande, eingebrachte Reinkulturen von Bacterium coli abzutöten. Es darf als sicher angenommen werden, daß die bakterizide Kraft der Einzelbestandteile durch chemische, nicht einwandfrei geklärte Prozesse während der Abbindung absorbiert wird. Zilz.

Eine einfache Methode zur Radikaloperation der Kieferhöhle. Von Dr. Adolf Glasscheib. Zeitschr. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. Bd. 7, H. 1.

Autor hat sich nach einer Methode umgesehen, die es ermöglicht, nur von der Nase aus, ohne die faziale Wand anzugreifen und ohne die Begrenzung der Apertura piriformis wegzunehmen, die Kieferhöhle radikal zu operieren und hat sie in einer Vereinigung der Methode von Denker-Boeninghaus (Wegnahme der medialen

Kieferhöhlenwand unterhalb der Conch. infer.) und der von **Halle** geübten Eröffnung der Kieferhöhle bei Ozaena gefunden.

Es folgt alsdann die Beschreibung des Operationsganges. **Zilz.**

Das Endorgan der Epithelscheide. Von San.-Rat Dr. Richard **Landsberger**, Berlin. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1924, H. 15. 1. August.

1. In der sich immer mehr verjüngenden Form des Zahnsäckchens liegt die Formbestimmung der Wurzel.
2. Das Wachstum der Wurzel hängt von dem Endorgan der Epithelscheide ab.
3. Die Wurzellosigkeit des Zahnes ist bedingt durch Degeneration des Endorgans der Epithelscheide. **Zilz.**

Pulpaextraktion und Pulpaamputation. Von E. **Friteau** und G. **Martinier**. La Presse Dentaire, 1924, Nr. 23.

Bei der Pulpaamputation wird meistens das unterste Drittel der Nerven im Wurzelkanal zurückgelassen. Die Untersuchungen eines amerikanischen Autors **Grove** (**Fischer** und **Preiswerk** werden gar nicht erwähnt) ergaben, daß Verzweigungen des Wurzelkanals im Dentin und dementsprechend mehrere Foramina am Apex die Regel bilden. Daher soll sogar der Versuch einer totalen Exstirpation des Nerven unterlassen werden, auch wegen der Gefahr einer Verletzung des periodontalen Gewebes. Auch jedes nekrotisierende Medikament zur Abtötung der Pulpa soll vermieden werden. In Lokalanästhesie (manche Praktiker verwenden allgemeine Narkose, sic!) wird die Pulpakammer eröffnet, die Kronenpulpa entfernt, das Cavum mit 70%igem Alkohol ausgewaschen, die Wurzelpulpa mit dem Pulpamesser von Davis bis zum Beginn des untersten Drittels derselben abgeschnitten. Macht die Entfernung Schwierigkeiten, so hilft man mit Nervnadeln nach, muß aber besonders darauf achten, daß man nur bis zur entsprechenden Tiefe vordringen darf. Nach Blutung ist als Reinigungsprozeß vorteilhaft: Über den amputierten Pulpastumpf wird ein Eugenolbäuschchen (reizt nicht und vermischt sich nicht mit dem Blutgerinnsel) auf 24 bis 48 Stunden gelegt und mit Eugenolzinkoxyd verschlossen. In der nächsten Sitzung folgt die Wurzelfüllung: Über den Pulpastumpf kommt eine flüssige Paste aus Aristol, Chloroform, Eukalyptol, Guttapercha bestehend. Nach Verdampfung des Chloroforms kommt auf die Paste ein Guttaperchapoint, darüber Zement. Man verwendet deshalb Paste, weil sie keinen Druck ausübt. Wiederholte Röntgenaufnahmen zur Kontrolle der Wurzelfüllung. Die Wurzelbehandlung muß mit derselben Sterilität durchgeführt werden wie eine Bauchoperation. Die Nachbarzähne werden mit Jod bepinselt, sämtliche Instrumente sorgfältigst sterilisiert, die Nervnadeln in Glasphiolen in heißer Luft sterilisiert. In 90% der Fälle bleibt der zurückgelassene Nervenrest nach Angabe der Autoren lebend erhalten, trotzdem wird das Lumen des Kanals durch Bildung osteoiden Gewebes verengt (?). Bei abgestorbenem Pulpastumpf wird der apikale Teil unterhalb der Wurzelfüllung mit Osteoid ausgefüllt. **Kotányi.**

Beziehungen der Zahnheilkunde zur Gynäkologie und Geburtshilfe. Von Dr. **Leweland**. Odontologische Gesellschaft, Paris, 2. III. 1924. La Presse Dentaire 1924, IV.

Während 10 Tage vor und 2 Tage nach den Menses soll, wenn möglich, keine Zahnbehandlung vorgenommen werden.

Wegen verminderter Widerstandsfähigkeit während der Gravidität ist Vorsicht geboten, die Zeit zwischen 4. und 7. Monat am ehesten zur Behandlung geeignet.

In der Diskussion äußerte sich **Villani** dahin, daß auch während der Gravidität eine Behandlung möglich sei, wofern sie nicht zu lang und zu schmerzhaft sei.

Dufongere erwähnt einen letal verlaufenen Fall von Puerperalsepsis, wahrscheinlich oraler Genese **Kotányi.**

Wirkliche Störungen bei der ersten Dentition. Von G. **Hallez** und P. E. **Gires**. La Revue de Stomatologie, 1924, Nr. 3.

Zwei ausführliche Krankengeschichten zum Beweis dafür, daß die erste Dentition manchmal schwere lokale und allgemeine Störungen verursachen kann. Es bestanden unter Temperaturanstieg bis über 40° die Symptome einer beginnenden Enzephalitis oder Poliomyelitis. Gleichzeitig Azetonämie. Lokal entsprechend dem durchbrechenden

Zahn Schwellung. Bei der Inzision Entleerung einer sero-purulenten Flüssigkeit, die in einem Fall Streptokokken und Kolibazillen enthielt. Rapider Rückgang sämtlicher Erscheinungen. Als Ursprung der Affektion wird gingivale Infektion angenommen.

Kotányi.

Varia

Breslau. (Abschiedsfeier für Prof. Bruck.) Prof. Dr. Walter Bruck kann Ende dieses Semesters auf eine 25jährige Tätigkeit als Dozent für Zahnheilkunde zurückblicken. Zum gleichen Zeitpunkt hat er um Enthebung von seiner Stelle als Abteilungsleiter am zahnärztlichen Institut gebeten.

Aus Anlaß seines Weggangs vom Institut findet am 28. Februar 1925, nachmittags 5 Uhr, ein Festakt im Hörsaal des Zahnärztlichen Instituts, Burgfeld 17/19 statt. Abends 8 Uhr vereinigt ein Festessen im Hotel Monopol, Breslau, Schloßplatz (Gedeck Mk. 5.—, Gesellschaftsanzug), die Festteilnehmer.

Wir richten an die früheren Schüler Prof. Brucks und seine zahlreichen Freunde die Bitte, durch ihre Teilnahme an unserer Veranstaltung ihrer Wertschätzung für Prof. Bruck Ausdruck zu geben.

Der vorbereitende Festausschuß.

Zuschriften werden ausschließlich an Dr. Rudolf Neumann, Breslau I, Ohlauerstadtgraben 19, erbeten.

Göttingen. Zum Nachfolger des nach Breslau berufenen Prof. Dr. med. H. Euler wurde Privatdozent Dr. Hans Hermann Rebel auf den Lehrstuhl der Zahnheilkunde und als Direktor des Zahnärztlichen Instituts berufen.

München. Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Berten, Vorstand des Zahnärztlichen Instituts der Universität feierte am 14. Jänner l. J. seinen 70. Geburtstag.

Wien. Dr. W. Herz-Fränkl wurde der Titel eines Obermedizinalrates verliehen.

Würzburg: Dr. Münch hat sich für Zahnheilkunde habilibiert.

Chicago. (Dr. Eugen S. Talbot †.) Am 20. Dezember 1924 ist in Chicago Eugen S. Talbot im Alter von 77 Jahren gestorben. Er war Professor der Stomatologie an der Universität in Chicago und ein außerordentlich fruchtbarer und bahnbrechender Schriftsteller auf allen Gebieten der Zahnheilkunde. Sein Hauptwerk ist ein Werk über Degeneration, ihre Ursachen, Symptome und Folgen.

Innsbruck. Prof. Dr. B. Mayrhofer wurde zum Obmann der Landesorganisation der Ärzte Tirols gewählt.

European Orthodontological Society. Die European Orthodontological Society erläßt durch ihren Sekretär, Herrn Dr. A. C. Lockett, Hereford House, 117 Park Street, London W 1, eine herzliche Einladung an alle Kollegen, welche sich für Orthodontie interessieren, zu dem am 27. und 28. Mai in London, Langham Hotel, Portland Place, stattfindenden Kongresse. Ich rufe daher alle deutschen Kollegen, die sich speziell für Orthodontie interessieren, auf, den Kongreß zu besuchen und sich eventuell mit Vorträgen zu beteiligen, um die Fortschritte der deutschen Wissenschaft zur Geltung zu bringen. Anmeldungen bitte ich an den Sekretär zu richten.

Kadner, Hamburg.

Aus Vereinen und Versammlungen

V. Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs

(Fortsetzung vom 1. Heft.)

7. Herr Görög (Budapest): **Reparatur abgenommener Porzellanfacetten. — Neues Nietverfahren im Munde.** (Demonstriert von Dr. Elisabeth Görög.)

Sehr geehrte Versammlung! Da mein Vater verhindert ist, nach Wien zu kommen, habe ich die Ehre, hier den sehr geehrten Herren Kollegen das von ihm erfundene Nietinstrument zu demonstrieren. Im vorigen Jahre wurde es schon in Budapest am zahnärztlichen Kongreß durch seinen Mitarbeiter Prof. Máthé vorgeführt.

Jeder Praktiker, der einen Stiftzahn oder eine Brücke mit Porzellanfacetten in den Mund einsetzt, muß darauf gefaßt sein, daß früher oder später die Porzellanfacetten abspringen können. Deshalb wurden wiederholt Versuche gemacht, Facetten zu verwenden, die leicht ersetzt werden können, wie z. B. die Schienenzähne alias Steelkassettenformen, Röhrenzähne usw. Vorläufig aber sind doch die besten die mit Krampons versehenen, an die Metallschutzplatte gelöteten oder genieteten Zähne.

Das Nieten bzw. das Instrument, mit welchem das Nieten nicht nur vereinfacht, sondern auch im Munde leicht durchführbar ist, bildet den Gegenstand meiner Demonstration. Das Nieten ist keine neue Erfindung, auch wurden bis jetzt verschiedene Instrumente dazu verwendet. In letzterer Zeit wurde besonders die Kaiserzange empfohlen. Alle diese Instrumente haben den Nachteil, im Munde sehr schwer verwendbar und daher für Patienten und Arzt unangenehm zu sein, und es bestand immer die Gefahr, daß der Zahn infolge des großen Druckes breche. Das Instrument, das ich hier vorzeige und dessen Handhabung ich demonstrieren möchte, ist so einfach, so leicht zu verwenden und für Patienten und Arzt so angenehm, daß ich davon fest überzeugt bin, daß damit das Problem des Nietens innerhalb und außerhalb des Mundes vollkommen gelöst ist. Das Instrument sieht einem Fräser ähnlich, ist aber im Prinzip eine drehbare Walze, an deren Oberfläche kleine Zylinder in drehende Bewegung versetzt werden. Es wird in die Bohrmaschine eingesetzt.

Das Verfahren ist folgendes: Der geeignete Zahn wird entsprechend zugeschliffen und der bereits durchbohrten Schutzplatte angepaßt. Man achte darauf, daß die Krampons lingual 1 mm hervorstehen. Sind die Krampons eventuell länger, so schleift man sie ab. Sollten sie zuwenig hervorstehen, wird von der Schutzplatte abgeschliffen. Man setzt das Instrument in die Bohrmaschine ein, läßt diese laufen und drückt das laufende Instrument leicht an die Krampons an, indem man mit einem Finger der anderen Hand den Zahn fixiert. Schon nach einigen Minuten entstehen die Nietenköpfe an den hervorstehenden Krampons. Die Bohrmaschine wird rechts und links getrieben, damit die am Instrument beweglichen Zylinder die Krampons nicht nur in einer Richtung abwalzen. Es ist vorteilhaft, die Löcher der Schutzplatte lingual mit einem größeren Rundbohrer zu erweitern bzw. zu vertiefen, damit die entstehenden Nietknöpfe in diesen Vertiefungen Platz

finden. Das ist schon deshalb notwendig, damit die Knöpfe die Zunge nicht verletzen und nicht selbst beim Kauen abgewetzt werden. Jedenfalls muß man so lange das Instrument arbeiten lassen, bis der Zahn vollkommen fixiert ist. Auf diese Art können auch Zähne mit unechten Krampons angenietet werden. Sind die Löcher zu groß ausgefallen, nimmt man entweder Zement oder Goldfolie. Letztere wird auf eine Stecknadel in der Dicke der Krampons aufgerollt und an den Krampons befestigt.

Vorteile dieses Verfahrens sind:

1. Man kann schon ganz kleine Facetten aufnieten ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, daß diese während des Nietens zerbrechen.
2. Man kann stets kontrollieren, ob der Zahn in richtiger Stellung ist.
3. Man kann Zähne mit echten und unechten Krampons benutzen.
4. Das Verfahren ist rasch, einfach und erfordert keine besondere Vorübung.
5. Es ist für den Patienten nicht unangenehm.
6. Man kann es in jedem, auch in den kompliziertesten Fällen benutzen.

Dieses Nietverfahren wurde auf der Budapester Zahnärztlichen Klinik durch Prof. Máthé, der bei der Konstruktion des Instrumentes wesentlich mitgearbeitet hat, wiederholt ausprobiert. Der Erfolg ist so gut, daß es jetzt nicht nur für Reparaturen im Munde, sondern auch für Neuarbeiten im Laboratorium benützt wird. Zähne für Brücken und Prothesen, die bisher gelötet wurden, werden jetzt mit diesem Instrument angenietet, Dadurch sind eventuelle Reparaturen sehr leicht durchführbar. Das Verfahren eignet sich sehr gut bei Verwendung von Röhrenzähnen mit oder ohne Platinfolie, wobei die Montierung ohne den bisher benutzten Schwefel oder Zement geschieht.

8. Herr Pichler (Wien): **Bericht über 6 Todesfälle nach Zahnextraktion.** (Erscheint in extenso, siehe Seite 110 ff.)

Diskussion.

Herr Weiser: Es ist ein nicht hoch genug zu veranschlagendes Verdienst unseres Meisters der Mundchirurgie, in äußerst drastischer, dem klinischen Erleben entspringender Anschaulichkeit gerade die tragischen Fälle aus der zahnklinischen Praxis zu erörtern, welche uns eindringlich vor Augen führen, wie umfassend eigentlich das Wissen und Können des Zahnarztes sein muß, auf wie viele Grenzgebiete er gar nicht zu selten überzugreifen in die Lage kommt, wenn er sein Fach zur Gänze beherrschen will. — Wir dürfen wahrhaftig stolz darauf sein, an unserer Universität einen Lehrer zu haben, der ebenso die minutiösen Details der konservierenden und orthodontischen Zahnheilkunde kennt, hegt und pflegt, wie er den schwer verantwortungsvollen Aufgaben der Mund- und Kieferchirurgie vollauf gewachsen ist. — Mir persönlich dient es zu hoher Befriedigung, ohne mich jemals mit Prof. Pichler des Näheren über Diagnostik und Therapie der operativen Zahnheilkunde besprochen zu haben, auf Grund eigener Beobachtungen zu denselben Prinzipien gelangt zu sein und in meinen Vorlesungen dieselben praktischen Verhaltungsmaßregeln zu vertreten. Sehr begierig wäre ich, zu erfahren, ob Herr Vorredner über günstige Erfahrungen mit der Anwendung von Autovakzinen und Antitoxinen bei der Behandlung von Phlegmonen im Bereiche der Kiefer verfügt. Und zum Schlusse möchte ich es nicht für überflüssig erachten, gelegentlich dieser Diskussion Ihre Aufmerksamkeit auf ein prophylaktisches Moment zu lenken. Wir sind dank unserer gut fundierten fachlichen Ausbildung strenge darauf bedacht, bei operativen Eingriffen den Regeln der Asepsis und Antisepsis entsprechend vorzugehen. Ganz abgesehen, daß wir hierzu aus ethischen Gründen gezwungen sind, gebietet uns auch die persönliche Sicherstellung, hierin so weit als irgend möglich zu gehen. Bei den Hunderttausenden von operativen Eingriffen bei Zahnerkrankungen, welche von Fachärzten, von Halblaien und von Laien

tagtäglich ausgeführt werden und glatt ablaufen, erregt jede Störung oder gar ein Mißerfolg im Wundverlaufe gleich großes Aufsehen und wird gewiß dem Grundsatze post hoc ergo propter hoc vom Patienten, von seiner Umgebung, von der Um- und Mitwelt, leider gar nicht so selten von minderwertigen Konkurrenten auf Schuldkonto derjenigen gebucht, der den Eingriff recht oder schlecht ausgeführt hat. Nun kann der Operateur mit ausgekochter Spritze und Nadel, mit steriler Lösung injiziert, mit gekochter Zange operiert haben usw. Ist es aber nicht sehr wohl möglich, daß man mittels ausgekochter Zange infektiösen Detritus aus der Zahnfleischtasche eines periostitischen Zahnes in noch nicht erkrankte Partien des Periodontalraumes oder in die Alveole schleppt? Um auch über diese Phase der Operation ohne Gewissensbisse hinwegzukommen, empfehle ich, vor dem Anlegen der Zange, des Hebels oder anderer sterilisierten Instrumente mittels schmaler, flacher, elastischer und biegsamer spatelförmiger Sonden einige Tropfen konzentrierter Lapislösung in die Zahnfleischtasche einzuflößen und den Überschuß mit Kochsalzlösung zu fällen.

Herr Peter: Ich möchte nicht über die Fälle berichten, die ich ebenfalls mit Exitus letalis beobachtet habe und die ja im ganzen und großen den Typen der Fälle Prof. Pichlers ähnlich verlaufen sind. Nur einen „klassischen" Fall hebe ich hervor, einen, wo es mir gelungen war, bevor noch überhaupt irgend ein Eingriff stattgefunden hatte, bereits die Diagnose als absolut infaust zu stellen. Es hat sich um einen jungen Soldaten gehandelt, d r von seinem Truppenarzt zu mir gesendet wurde und wo ich bereits jeden Eingriff abschlug. Es ist der Fall besonders wichtig, da ja dieser Fall klassisch zeigt, daß eine Sepsis von vornherein tatsächlich bestehen kann, wie wir Zahnärzte es ja immer behauptet haben.

Herr Kende (Budapest): Erwähnt einen Fall aus der Budapester Klinik von einer jungen Dame, die von einem Techniker wegen Gingivitis im Oberkiefer mit konzentrierter Karbolsäure behandelt wurde, wodurch eine Schleimhautnekrose entstand, die auf die Nachbarorgane übergriff und trotz radikalen chirurgischen Eingriffes als allgemeine Sepsis tödlich endete. Unter 6 Todesfällen auf der Klinik waren 5 Männer.

Herr Pichler (Schlußwort): Es ist mir darauf angekommen, zu betonen, daß in jedem Eingriff eine mögliche Schädigung liegt. Es leugnen, hieße den Kopf in den Sand stecken. Aber diese Schädigung ist eben oft das kleinere von zwei Übeln. Natürlich wird man sie möglichst gering machen, also bei der Extraktion das Hineinpressen septischer Massen in die Zahnfleischtasche einzuschränken suchen, worauf Weiser hingewiesen hat und den von Latzer mit Recht gefürchteten Druck bei der Extraktion auf den periapikalen Eiter wie auch das Ausdrücken eines Abszesses nach Möglichkeit vermeiden. Auf die Frage, was nach meiner Meinung die eigentliche Schuld an dem üblen Ausgang der Fälle war, ob etwa die Art, wie die Infektion erfolgte, kann ich antworten: Ich glaube, daß wahrscheinlich die Beschaffenheit der Patienten die Schuld war. Es kann ja nur (etwa von anatomischen oder anderen Zufälligkeiten abgesehen) eines von beiden sein: entweder die besondere Zahl und Virulenz der Bakterien oder eine herabgesetzte Abwehrkraft von seiten des angegriffenen Organismus. Das letztere halte ich für das wahrscheinlichere. Eine Stärkung dieser Abwehrkraft wird durch eine Autovakzinetherapie angestrebt. Diese kommt für unsere Fälle kaum in Betracht, weil in dem Moment, als die Erscheinungen bedrohlich werden, keine Zeit mehr vorhanden ist, um eine solche Vakzine herzustellen. Man müßte denn prinzipiell in jedem Fall einer peridentalen Entzündung diesen Weg einschlagen. Dazu fehlen uns aber die Mittel, abgesehen davon, daß gewöhnlich Infektionen mit einem Gemenge vieler verschiedener Organismen vorliegen. In anderen Fällen, bei mehr langsam verlaufenden und sehr folgenschweren Infektionen, z. B. nach Knochentransplantationen, habe ich wiederholt von der Methode Gebrauch gemacht, und zwar mit gutem Erfolg. Über polyvalente Vakzine fehlen mir Erfahrungen.

Daß die Anämisierung durch das Adrenalin bei einer Leitungsanästhesie den ungünstigen Verlauf verschuldet, ist gewiß denkbar, doch halte ich es nicht für wahr-

scheinlich, weil ich bei anderen heiklen Operationen, z. B. bei Gaumenplastiken und Transplantationen, keine erkennbaren Heilungsstörungen vom Adrenalin gesehen habe.

Wann eine Extraktion bei Periostitis indiziert ist, kann man schwer in Kürze sagen; das gehört in gewissem Sinne nicht hierher, denn es hängt mehr vom Zahn ab als von der Entzündung. Indiziert ist die genügende Entleerung des Eiters und die Entfernung der Bakteriennachschübe aus dem Wurzelkanal. Ob erstere durch bloße Trepanation des Zahnes oder durch Inzision oder durch Extraktion erfolgt, ist prinzipiell gleichgültig, ebenso ob letztere durch Entfernung des Wurzelkanals samt dem Zahn oder durch seine Desinfektion und Ausfüllung erfolgt. Wenn der Eiter ohnehin in die Umgebung durchgebrochen und von dort dann durch eine ausreichende Inzision abgeleitet ist, kann man oft den Zahn vorläufig stehen lassen und die Entscheidung über sein Schicksal erst später fällen. Was nötig ist, um dem Eiter ausreichenden Abfluß zu geben, kann man auch nicht für alle Fälle gleich beantworten. Sie haben gehört, daß oft die Extraktion samt mehrfachen großen Inzisionen von allen Seiten nicht ausgereicht hat, und Sie wissen andrerseits alle, daß bisweilen die bloße Eröffnung der Pulpakammer schon genügt. Ich möchte dabei nur darauf aufmerksam machen, was zu oft vergessen wird, daß man in gewissen Fällen durch eine Wurzelspitzenresektion im Stadium der akuten Entzündung oder auch durch die bloße Freilegung und Trepanation des Knochens sehr gut helfen kann, wenn es sich darum handelt, dem Eiter Abfluß zu verschaffen, der noch im Innern des Knochens eingeschlossen ist und sich noch keinen Weg aus diesem herausgebahnt hat. Namentlich an unteren Prämolaren und Molaren kommt es gar nicht selten vor, daß sich da im Laufe einer Wurzelbehandlung eine akute Periostitis einstellt, die auch durch Eröffnen des Zahnes und der Wurzelkanäle nicht schwindet. Der Patient hat rasende Schmerzen ohne Spur äußerer Schwellung, weil der Eiter von den dicken, kompakten Knochenwänden umschlossen ist. Da hilft nur die Extraktion oder aber das Aufmachen des apikalen Abszesses durch Aufbohren des Knochens, wobei der Zahn durch nachträgliche Wurzelbehandlung in der Regel erhalten werden kann.

Die Frage, ob ich einen Todesfall nach Periostitis eines oberen Frontzahnes gesehen habe, kann ich verneinen. Die Verhältnisse für den baldigen Durchbruch des Eiters nach außen sind bei der dünnen Kortikalis des Oberkiefers begreiflicherweise viel günstiger. Doch werde ich eben daran erinnert, daß ich einmal einen Fall vorgestellt habe, in welchem eine Eiterung, die von einem oberen Lateralis ausging, eine lebensgefährliche Orbitalphlegmone zur Folge hatte, die schließlich die Enukleation des Auges nötig machte.

Schließlich möchte ich noch sagen, daß mich die von den anderen Rednern mitgeteilten Erfahrungen sehr interessiert haben. Es scheint darnach nur ein Zufall zu sein, daß in meinem Material bloß Frauen von dem tödlichen Ausgang betroffen worden sind. Ich danke der Versammlung für ihre Geduld und das Interesse an meinen Mitteilungen.

9. Herr Schlemmer (Wien): a) **Ein zahnärztlicher Elektro-Universalanschlußapparat in Verbindung mit einem Warmluftgebläse** (Demonstration).

Der nach Angaben des Vortr. von der Firma F. Reiner & Co., Wien IX, gebaute Apparat bietet die Möglichkeit zur Stromentnahme für 1. Licht (Stirnlampe), 2. Kaustik (gleichzeitig Heizelektrode für das Warmluftgebläse), 3. sinusfaradischen Strom und 4. galvanischen Strom.

Er besitzt ein Milliampermeter zur Dosierung des galvanischen Stromes für Untersuchung, Elektrosterilisation und Jontophorese, ferner ein Voltmeter, das durch eine Hebeleinstellung in den galvanischen oder faradischen Stromkreis eingeschaltet werden kann.

Der Transformationsmotor kann auch als zahnärztliche Bohrmaschine oder zum Antrieb eines Ventilators sowie als technischer Motor zum Schleifen und Polieren verwendet werden.

Eine mit komprimierter Luft von 100 Atm. gefüllte Stahlflasche, die auswechselbar am Schalttisch angebracht und mit einem Manometer ausgestattet ist, versorgt das Warmluftgebläse mit einem konstanten Luftstrom.

Ferner ist am Apparat noch ein Thermophor angebracht, der das Wasser zum Ausspritzen der Mundhöhle konstant auf Körpertemperatur erhält.

Schließlich wird noch eine feuchte Zahnelektrode zur Untersuchung auf Vitalität der Zähne, eine Wangenelektrode und die Stirnlampe nach Eiselsberg vorgeführt.

(Erscheint ausführlich in dieser Zeitschrift.)

Diskussion.

Herr Safron: Ich drücke in zweifacher Weise meine große Freude aus über die Demonstration des Pantostaten „Klinik“, der vom Kollegen Dr. Schlemmer für zahnärztliche Zwecke ausgestaltet wurde, erstens weil ich sehe, daß auf diesem Gebiete weiter gearbeitet wird, ich selbst werde in letzter Zeit von einer sehr kleinen Landgemeinde durch eine ganz und gar gesetzlose Raumbesetzung daran gehindert. Ich möchte den Kollegen bitten, anschließend an den Apparat auch die Irrigationsmöglichkeit zu schaffen, da zweitens die gestrigen Vorträge darnach verlangten, wie Dozent Sicher die in den Zahnhöckern liegenden Pulpenhörner restlos zu entfernen, Müller aus Basel die restlichen Arsenspuren aus den Wurzelkanälen fortzuschaffen, Prof. Pichler vor jeder Operation die Mundhöhle und Zahnkavitäten gründlichst zu reinigen, besonders verwies darauf Prof. Weiser in seinen Diskussionsbemerkungen, so daß wir in 100 Jahren nicht mit Handpustern und Handspritzen auf die Wand projiziert werden, wie Kollege Rieger es mit unseren altvordern Zahnoperateuren gestern tat.

Herr Wolf: Bezüglich der auskochbaren Stirnlampe möchte ich darauf hinweisen, daß an der I. chirurgischen Universitätsklinik derartige Lampen schon seit vielen Jahren in Gebrauch sind, daß wir aber mit diesen Modellen nicht immer ganz zufrieden waren. Es kommt nämlich durch das häufige Auskochen schließlich doch dazu, daß Wasser zwischen Metall und Gummi eindringt, wodurch gerade im ungeeignetsten Moment der störende Schwachstromkurzschluß entstehen kann. Wir sind daher an der Kieferstation schon längst zur Formalindesinfektion übergegangen, haben die Lampen bakteriologisch kontrolliert und sind mit dem Verfahren sehr zufrieden. Auf die Formalindesinfektion kann man ohnehin nicht verzichten, da die kleinen Lämpchen, von denen auch ein kleiner steriler Vorrat vorhanden sein muß, überhaupt nicht ausgekocht werden können.

Ferner habe ich mich sehr gefreut, die feuchte Elektrode unter den demonstrierten Gegenständen vorzufinden, da ich für die Zwecke der Vitalitätsprüfung die Zahnelektrode auf der Kieferstation in gleicher Weise modifiziert habe und mit diesem Instrument sehr zufrieden bin. Bei dieser Gelegenheit will ich noch auf einen kleinen Kunstgriff hinweisen, der mir bei Überwindung von sehr großem Zahnwiderstand sehr gute Dienste leistet. Er besteht darin, daß man auf die Schneidekante oder Okklusionsfläche des Zahnes einen feuchten Wattefaden legt, der auch eine Strecke weit auf die Labial- und Lingualfläche übergreift und dadurch einen großen Teil der Zahnoberfläche dem Stromeintritt zur Verfügung stellt. Selbstverständlich darf der Wattefaden keine leitende Verbindung zu dem Zahnfleisch herstellen, sondern muß noch von Partien trockener Zahnoberfläche umgeben sein. Die Herabminderung des Widerstandes durch diese Wattekappe ist in allen Fällen offensichtlich und vom besten Erfolge begleitet gewesen.

Was die Gesamtheit des von Schlemmer demonstrierten Apparates betrifft, der sicherlich eine wertvolle und zweckmäßige Bereicherung des zahnärztlichen Inventars darstellt, möchte ich nur noch bemerken, daß es für Zahnärzte, die sehr viel oder fast ausschließlich mit der Stirnlampe arbeiten, vielleicht zweckmäßiger ist, für die Erzeugung des konstant benötigten Stirnlampenstromes einen der vielen kleinen, geräuschlosen und billigen Haupt- oder Nebenschlußapparate zu benutzen, die man sich auch selbst herstellen kann und bei deren Gebrauch man nicht durch Raummangel oder Geräusch an den Apparat erinnert wird.

Herr Schlemmer (Schlußwort): Auf den Einwand des Kollegen Wolf, betreffs des Motorgeräusches bei Verwendung der Stirnlampe, möchte ich hervorheben, daß sowohl bei Gleichstrom- als auch bei Wechselstromzuleitung Licht und Kaustik stets vom Zuleitungsstrom versorgt werden, der Transformationsmotor also dabei nicht eingeschaltet wird.

b) **Über die Technik der Wurzelkanalerweiterung.** (Mit Projektion von Röntgenbildern.)

Der Erfolg der Wurzelbehandlung liegt nur dann einigermaßen sicher in unserer Hand, wenn wir imstande sind, mit unseren therapeutischen Maßnahmen möglichst nahe an das Foramen apicale heranzukommen.

Dies erreichen wir durch die trichterförmige Erweiterung des Wurzelkanals.

Sie geschieht zweckmäßig durch Wurzelkanalfeilen und bohrerartige Erweiterer, welche bei ihrer Anwendung durch chemische Mittel, die den Wurzelkanalinhalt auflösen, unterstützt werden.

Der Vortr. bespricht zunächst die chemischen Mittel und kommt dabei zu folgendem Ergebnis: Hochwertiges Antiformin mit zirka 5% freiem Chlor löst im Reagenzglase frisches Pulpagewebe rascher als Hypochlorit.

Hypochlorit hat aber praktisch den Vorteil, daß es im Wurzelkanal, mit anderen chemischen Mitteln (Wasserstoffsuperoxyd, bzw. Schwefelsäure) zusammengebracht, intensiver als Antiformin in Reaktion tritt. Zur histolytischen Wirkung kommt dadurch noch der mechanische Effekt des Aufschäumens und die sterilisierende Wirkung des Sauerstoffes bzw. Chlors in statu nascendi hinzu. Mit eiweißfällenden Medikamenten vorbehandeltes Pulpagewebe wird schlechter aufgelöst als frisches Gewebe. Trikresol-Formalin hebt die Auflösungsfähigkeit nahezu vollständig auf. Der Effekt der Wurzelkanalerweiterung durch Entkalkung der Dentinwände mittels Säuren ist praktisch von geringem Werte.

Von den mechanischen Mitteln entsprechen die Feilen und Erweiterer von Kerr am besten den praktischen Anforderungen, weil sie im Gegensatz zu den bisher verwendeten Beutelrockbohrern der Form des Wurzelkanals entsprechen und in ihrer ganzen Länge den Kanalwänden anliegen. Mit ihrer spitzkegelförmigen Gestalt begegnen sie am sichersten der Gefahr, einen falschen Weg zu schaffen, eine Stufe in die Kanalwand einzuschneiden oder nach Perforation der Wurzelspitze ruckartig in das periapikale Gewebe vorzudringen.

Die wegen der Bruchgefahr wenig beliebte Anwendung von Wurzelkanalerweiterern in der Bohrmaschine läßt sich bei Gebrauch der Instrumente von Kerr leicht umgehen, weil sie auch auf praktischen Handgriffen montiert erhältlich sind.

Mit diesen Handinstrumenten lassen sich alle einigermaßen zugänglichen Wurzelkanäle mit Unterstützung der chemischen Mittel leicht durchgängig machen und ausgiebig trichterförmig erweitern.

Um dasselbe Resultat auch an schwerzugänglichen Wurzelkanälen zu erreichen, hat der Vortr. zwei Hilfsinstrumente angegeben, mit denen auch die bukkalen Wurzeln oberer und die mesialen Kanäle unterer Molaren sicher und ohne besondere Schwierigkeiten erweitert werden können.

Das erste Instrument ist ein Kerrfeilenhalter, der nach dem Prinzip des Bandhalters von Oppenheim konstruiert ist.

Er besteht aus einem kurzen Nadelhalter, der an seinem Ende eine kleine Kugel trägt, und einem zweiteiligen Stiel, in welchem die Kugel gelenkig bewegt und in jeder Stellung fixiert werden kann.

Mit diesem Instrumente können nur Bewegungen in der Achsenrichtung des Wurzelkanals gemacht werden im Sinne der Anwendung der Feilen als Reibalen.

Zur Ausführung von rotierenden Bewegungen im Wurzelkanal, wie wir sie bei Anwendung von Donaldsonnadeln oder Wurzelkanalbohrern durchführen, dient das zweite Hilfsinstrument, das nach dem Vorbild der Beutelrockbohrer mit Spiralstiel konstruiert ist.

Am vorderen Ende einer 2 cm langen Spiralfeder wurde der Schraubenkopf für einen Nadelhalter, am rückwärtigen ein 9 cm langer drehrunder Stiel angelötet an welchem an beliebiger Stelle ein Handgriff mittels einer Klemmschraube fixiert werden kann.

Die Einführung des Erweiterers geschieht so, daß nach Erweiterung des Wurzelkanaleinganges mit Kerrfeilen die Spirale mit dem Zeigefinger der linken Hand so weit abgebogen wird, daß der Erweiterer ungeknickt in den Kanal hinaufgeschoben werden kann. Sobald der Erweiterer in den Wurzelkanal eingedrungen ist, gelingt auch bei starker Biegung der Spirale die Drehung des Instrumentes, ohne daß ein besonderer Widerstand zu überwinden wäre oder eine Gefahr für das Abbrechen des Erweiterers im Wurzelkanal bestünde.

Nach einigen weiteren Bemerkungen über die Technik der Wurzelbehandlung und Wurzelfüllung wurden Röntgenbilder durch Projektion vorgeführt, welche die Resultate der Methode zeigten.

(Erscheint ausführlich in dieser Zeitschrift.)

Diskussion.

Herr Latzer: Es ist zu verwundern, daß bei Besprechung der chemischen Wurzelkanalreinigung das Präparat Kalium-Natrium Dr. Schreier (Wien) nicht entsprechende Erwähnung findet. Das Mittel wird von einer großen Zahl alter Praktiker seit beinahe zwei Dezennien mit mindestens demselben Erfolge benützt als alle ähnlichen Mittel. Es wäre wohl angebracht, auf dieses Präparat in entsprechenden Fällen aufmerksam zu machen. Es dürfte Dr. Schreier mit seinem genialen Gedanken in der Anerkennung in Wien ähnlich ergehen wie auf anderen Gebieten einst Semmelweiß und Dr. Koller.

Herr Gottlieb: Die Benutzung von Hypochlorit in reinem Zustande möchte ich, abgesehen von den Ergebnissen der Versuche Kleins, schon deshalb nicht empfehlen, weil es die Stahlinstrumente gleich rostig macht, der Rost sich in der verwendeten Flüssigkeit löst und so ein vernünftiges Arbeiten unmöglich macht. Die Tantalnadeln werden, wie mir von den Depots berichtet wurde, nicht mehr erzeugt. Das Antiformin hat, abgesehen von seiner bekannten Wirksamkeit auf organische Substanzen eben den großen Vorteil auch den Säuren gegenüber, daß es die Stahlinstrumente nicht im geringsten angreift. Das Antiformin muß mit Rücksicht auf seine Unbeständigkeit allerdings immer wieder auf seine Wirksamkeit geprüft werden. Ich pflege jedes neue Antiformin, aber auch solches, das bereits einige Zeit bei mir gelegen ist, in der Weise zu kontrollieren, daß ich eine frisch extrahierte Pulpa in eine entsprechend kleine Menge — etwa so viel, wie ich für eine Kanalreinigung zu verwenden pflege — von Antiformin gebe und nach Beendigung der Behandlung des betreffenden Patienten nachsehe, ob die Pulpa schon gelöst ist. Ist dies nicht der Fall, so ist das Antiformin als unbrauchbar zu bezeichnen.

Zur Wurzelfüllung mit Zement habe ich nie den Mut aufgebracht. Die bekannten Versuche Eulers und auch die von Schlemmer gezeigten Bilder sprechen keineswegs dafür, daß das Zement vom Bindegewebe besonders gut vertragen wird. Bei engem Foramen apicale fülle ich mit Chloroform und Guttaperchaspitzen, die bekanntlich eine sehr dichte Wurzelfüllung abgeben. Ist jedoch das Foramen apicale besonders durch

Resorptionen an der Wurzelspitze im Anschluß an periapikale Prozesse leicht durchgängig oder gar weit, so ziehe ich die Füllung nach Prinz mit Guttapercha-Paraffinöl vor, die ich für diese Fälle als Ideal aufs wärmste empfehlen möchte. Diese Mischung scheint für das Bindegewebe besonders reizlos zu sein. Diese Füllung hat nur den Nachteil, daß sie nicht so hart wird wie die reine Guttaperchafüllung und beim Anbringen von Stiften im Kanal keine so feste Unterlage bietet. Dieses ist auch die Ursache, warum ich sie nur bei offenem Foramen verwende, wo ihre Vorteile besonders groß sind.

Herr Pordes 1. empfiehlt als Kontrastmittel Kontrastin (Zirkonoxyd) nach Kästle (München), 2. macht auf einen durch projektivische Verzeichnung entstehende scheinbare Distanz zwischen Wurzelfüllungsende und oberem Wurzelende aufmerksam.

Herr Schreier: Es hat sich in den letzten Jahren der Gebrauch entwickelt, daß die Autoren, welche über Wurzelbehandlung schreiben und sprechen, mir wohlwollend auf die Schulter klopfen und mein Kalium-Natrium erwähnen als eine freilich längst durch sie überholte, aber immerhin beachtenswerte Etappe zu den Erfolgen, welche sie mit ihren Mitteln erzielen.

Demgegenüber erlaube ich mir zu bemerken: Das Kalium-Natrium ist nicht nur das erste Mittel gewesen, mit Hilfe eines chemischen Prozesses den septischen Kanalinhalt aseptisch und wasserlöslich zu machen, sondern auch noch immer dasjenige, mit welchem der erwünschte Erfolg am raschesten und sichersten erreicht wird.

Wir haben von dem Vortr. und auch in der Diskussion mehrfach gehört, daß die Methodik von Prof. Prinz akzeptiert werden sollte. Wir haben aber nicht gehört, was Prinz in seinem Vortrage besonders hervorgehoben hat, nämlich, daß in Amerika das Kalium-Natrium von ihm und den besten Vertretern des Faches allen anderen Mitteln vorausgestellt wird und daß an den Schulen meine Methode als Standard gelehrt und geübt wird.

Ein großer Teil der hier Anwesenden hat ja den Vortrag von Prinz gehört, und gerade deswegen habe ich es mir nicht versagt, auf diese Tatsache hier aufmerksam zu machen.

Herr Walter Klein: Erfreulicherweise hat Herr Dr. Schlemmer im wesentlichen meine Versuche über Hypochlorit (Braun) und Antiformin bestätigt. Über meine Versuche noch folgendes: Antiformin für meine Versuche habe ich aus der österreichischen Heilmittelstelle bezogen, das nach einer in einer medizinischen Zeitschrift beschriebenen Methode hergestellt wird. In Kali- und Natronlauge wird Chlor unter Eiskühlung eingeleitet, bis der Gehalt an wirksamem Chlor 5% beträgt. Höhere Werte an Chlor werden in kurzer Zeit abgebaut. Die Untersuchung der Wirksamkeit von Antiformin über 5%, in Ampullen abgefüllt, behalte ich mir vor.

Nach den histologischen Bildern, die gestern gezeigt wurden, ersehen wir, daß nach der Extraktion durch Donaldsonnadeln Pulpareste, abgesehen von Blut im Kanal zurückbleiben. Ich richte aus diesem Grunde nochmals die Aufmerksamkeit darauf, daß Trikresolformalin usw. die Entfernung dieser Reste durch Antiformin erschwert. Was die Verwendung von Säuren betrifft, so bin ich der Meinung, daß wir sie dann anwenden sollen, wenn die Wurzelkanalreinigung dadurch vollkommener wird. Alle Mittel, welche die Pulpa zerstören, wirken sich natürlich auch periapikal aus. Wir besitzen noch keine histologischen Beweise, daß auch nach dieser Methode Reparationen erfolgen, wie wir sie gestern gesehen haben.

Herr Kleiner (Prag): Ich habe Bedenken bezüglich des in Verbindung mit dem Guttaperchastift zur Füllung des Wurzelkanals verwendeten Zementes. Der Überschuß findet ja manchmal — wie aus einem Bild hervorgeht — seinen Weg ins Freie, aber das dürfte kaum die Regel sein. In vielen anderen Fällen wird der Zementüberschuß sicherlich einen ständigen, keineswegs harmlosen Reiz für die Umgebung abgeben.

Herr Pichler: Ich möchte vor allem meiner Freude über den schönen Vortrag Ausdruck geben, der uns manchen offenbar sehr nützlichen Behelf gezeigt hat, um die

schwere Arbeit der Wurzelbehandlung zu erleichtern und der uns außerdem durch die Röntgenbilder ausgezeichnete Beispiele von solcher exakter und geschickter Arbeit vorgeführt hat. Bezüglich der Zementüberschüsse kann ich mir wohl vorstellen, daß es Füllungsmittel gibt, die noch besser vom Gewebe vertragen werden, aber ich kann bestätigen, daß solche Überschüsse aus Vioformzement nicht schaden. Daß sie anscheinend durch Verkalkung längere Zeit nach der Wurzelfüllung einen dichteren Röntgenschatten geben, hat mich sehr interessiert. Ich glaube, daß es andrerseits auch vorkommt, daß sie absorbiert werden.

Ganz bestimmt kann ich das von einer ebenfalls erhärtenden Paste aus Zinkoxyd mit Nelkenöl und Vioform behaupten, wenn sie zur Wurzelfüllung von Milchzähnen verwendet wird. Beim Ausfallen solcher Zähne können wir sehen, daß diese Wurzelfüllung regelmäßig im gleichen Niveau mit der Wurzel wegresorbiert ist.

Herr Schlemmer (Schlußwort): Die Anwendung des Kalium-Natriums habe ich durchaus nicht als überholte Methode hingestellt, sondern die Technik der trichterförmigen Erweiterung der Wurzelkanäle mit chemischen und mechanischen Mitteln erläutert, wobei ich gerade bei den chemischen Mitteln fast nur Bekanntes wiederholt habe. Das Hauptgewicht meiner Ausführungen lege ich neben der möglichst gründlichen Ausräumung auf die trichterförmige Erweiterung des Wurzelkanals als Bedingung für die Möglichkeit einer exakten Wurzelfüllung besonders an den schwer zugänglichen Kanälen. Das Rosten der Nadeln im Hypochlorit habe ich nicht beobachten können. Allerdings kann bei der Arbeitstechnik, die ich übe, ein Medikament nicht lange auf das Instrument einwirken, weil ich, wie erwähnt, die Wurzelkanalinstrumente nach jedesmaligem Gebrauch in ein am Instrumententisch bereitstehendes Standgefäß mit „Desinfex Merz" ablege.

Ich glaube nicht, daß der Zementüberschuß an der Wurzelspitze Schaden anrichtet. An Zähnen mit Fisteln habe ich öfter einige Tage nach der Wurzelfüllung eine Ausstoßung von Zementpartikeln beobachtet, ähnlich wie in dem einen projizierten Röntgenbilde, bisweilen geschah dies unter leicht entzündlicher Schwellung der Region im Umkreis der Fistelöffnung. Bei geschlossenen röntgenologisch festgestellten periapikalen Prozessen habe ich mich wiederholt durch Röntgenkontrollaufnahmen von dem durch Bariumzusatz sichtbaren Zementüberschuß überzeugt, bisher aber niemals Nachschmerzen oder Schwellungen beobachtet.

10. Herr Mayer (Breslau): **Die interprismatische Substanz des Schmelzes.** (Erscheint in extenso.)

An Hand von Mikrophotographien wird die Struktur des Schmelzes erläutert. Die Aufnahmen stammen meist vom Schmelz des Hundes.

11. Herr Orbán (Wien): **Zur feinen histologischen Struktur des Zahnschmelzes.**

Diskussion.

Herr Smreker: Ich freue mich, daß Herr Kollege Dr. Orbán die Anschauungen von Prof. Ebner und von mir teilt, um so mehr als Prof. Walkhoff auch in der neuesten Auflage 1924 die Existenz einer Kittsubstanz negiert.

Zu den Ausführungen beider Redner möchte ich bemerken, daß ich zwischen unverkalkter und verkalkter Kittsubstanz unterscheide. Ursprünglich existiert nur die erstere. Später verkalkt ein Teil der Kittsubstanz, während der Teil in nächster Umgebung des Prismas unverkalkt bleibt. — Aber auch von diesem Rest verkalken noch die seitlichen Partien, und es entstehen dadurch die Arkaden am Querschnitt. In diese schließlich unverkalkte Kittsubstanz dringen wässerige Flüssigkeiten z. B. Silberlösung von Diamantfuchsin, und stellen sie über jeden Zweifel fest.

(Fortsetzung folgt.)

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus der W. V. Z.

Das neue **Punktsystem** ergeht demnächst an die Mitglieder und ist mit einer Legende versehen, die es jedem Kollegen ermöglicht, den Gebrauch desselben kennen zu lernen.

Der bereits angekündigte Vertrag mit dem Erzeuger des schnellhärtenden Phosphatzementes „**Metallodont**" ist unterzeichnet. Wir ersuchen die Kollegen, das Präparat ehestens zu versuchen und in den Depots zu verlangen.

Mit 1. Jänner ist die zulässige **warenumsatzsteuerfreie Abzugspost** von 25 auf 28% erhöht worden (Mitteilung des Reichsverbandes).

Wir ersuchen, die **Mitgliedsbeiträge** für das Jahr 1925, wofür die Erlagscheine demnächst zugehen werden, ehestens einzusenden.

Gewerbescheine. Aus Mitgliederkreisen erhalten wir die Mitteilung, daß viele Kollegen als Inhaber ehemaliger zahntechnischer Gewerbescheine unter Berufung auf eine Verordnung des Bundesministeriums für soziale Verwaltung zur Beitragszahlung an die neu konstituierte Standesvertretung der befugten Zahntechniker Wiens, Niederösterreichs und des Burgenlandes von dieser Standesvertretung aufgefordert werden.

Wir machen die Kollegen darauf aufmerksam, daß nach unserer und der Anschauung des Rechtsbeirates die Gewerbescheine, als ein aufgelassenes Gewerbe betreffend, für die Zahnärzte vollkommen wertlos sind und, um Weiterungen vorzubeugen, am besten zurückgelegt werden sollten, womit sich die Frage der Zahlung von selbst löst. Im gegenteiligen Falle besteht die Zahlungspflicht.

Der **Mitgliedsbeitrag** pro 1925 wurde auf K 100.000 festgesetzt. Die Erlagscheine werden demnächst zugesendet.

Die „**Apis**" ersucht, die Einkaufsbüchel behufs Berechnung des Konsums und Auszahlung der entfallenden Quoten umgehend einzusenden.

Als **Mitglieder** wurden aufgenommen: Dr. Salomon Kramer, VI, Garbergasse 12, und Dr. Franz Herz, VII, Stiftgasse 6.

Aviso! Alle Kollegen werden aufgefordert, Telephonänderungen umgehend der „W. V. Z." oder „W. O." bekanntzugeben, da eine neue Ausgabe des Telephonverzeichnisses in Vorbereitung ist. Weinländer.

Offener Brief an die Kollegen

Vom Referenten in Versicherungsangelegenheiten Dr. **Heinrich** Fischer

In der Generalversammlung vom Jahre 1924 habe ich Ihnen in groben Zügen meine Idee zur Ausarbeitung der verschiedenen Versicherungen klargelegt. Aus den Berichten des Vorstandes haben Sie ersehen, daß dieselbe innerhalb eines Jahres verwirklicht wurde und dürften die Resultate sowohl

die Mitglieder wie den Vorstand und wahrscheinlich auch die Versicherungsgesellschaft zufriedenstellen. Es dürfte paradox klingen, aber — d e r e i n z i g e U n z u f r i e d e n e b i n i c h, da ich fest überzeugt war, daß viel, viel mehr Mitglieder von diesem Versicherungsvertrag Gebrauch machen werden. Leider ist dies nicht eingetroffen. Solange aber der Staat die Ärzte im Alter nicht zu versorgen gedenkt, solange der Staat gestattet, daß wir täglich in den Tagesblättern mit meist falschen Beschuldigungen der Öffentlichkeit preisgegeben werden, uns aber in Ausübung unseres Berufes verpflichtet, selbst unser Leben einzusetzen, und ruhig zusieht, wie unsere Witwen und Waisen, wenn sie nicht von uns versorgt werden, Hungers sterben und unser Stand zur alltäglichen Elendschronik in den Journalen ausgiebig beiträgt, solange, verehrte Kollegen, ist es Pflicht jedes Zahnarztes, zu dem nächst besten zu greifen, nämlich zur eigenen Versicherung.

Wollen Sie ja nicht glauben, daß ich die Überzeugung erlangt hätte, daß die Versicherungsgesellschaften altruistische Institutionen sind. Ich weiß ganz genau, daß sie auf Nutzen basierende Gesellschaften sind. Es ist uns aber durch die allgemeine Konkurrenz doch gelungen, das Bestmöglichste zu erreichen. In ganz letzter Zeit hatten wir Gelegenheit — ich meine den neuen Vertrag mit der W. O. — die Offerte fast sämtlicher großer Versicherungsgesellschaften zu vergleichen und das endgültige Resultat waren neuerliche wesentliche Vorteile, welche in den zu schließenden Vertrag mit der W. O. aufgenommen wurden und rückwirkend auch für die „W. V. Z." gelten: Die W. O. erhält, ohne nur den Finger zu rühren, eine halbe Milliarde nebst 4% von sämtlichen, sei es durch wen immer abgeschlossenen Versicherungen, nicht zu vergessen die fast einzig dastehenden Vorteile der Mitglieder in der Lebens- und Elementarversicherung. Diese Verträge wurden durch die scharfe Konkurrenz der Gesellschaften und durch die derzeitige geschäftliche Stagnation erreicht, sind daher von der Anstalt nur als kurzfristig zugestanden. Die Kollegen wollen daher diese kurze Vertragsdauer nicht verstreichen lassen, ohne davon ausgiebigen Gebrauch gemacht zu haben. Ich möchte jene Kollegen, d i e b i s h e r n i c h t s g e t a n h a b e n, in drei Gruppen einteilen. Die größte Gruppe sind jene, welche vielleicht das Geleistete anerkennen, aber aus gewohnter Bequemlichkeit nichts tun. Die zweite Gruppe ist die der ewig Kritisierenden; sie selber machen aber gar nichts besser. Die dritte Gruppe sind jene Kollegen, die besonders geschäftstüchtig zu sein glauben. Diese schließen ihre Verträge mit Freunden, Verwandten und anderen Versicherungsgesellschaften ab, da sie die feste Überzeugung hegen, die W.V.Z. noch übertrumpfen zu können. Fast alle diese Herren kommen aber reumütig zurück und erbitten unsere Intervention zwecks Lösung ihrer vermeintlich so glänzend abgeschlossenen Verträge. So mußte ich — um ein kleines Beispiel anzuführen — eine halbe Nacht in der Direktion des „Phoenix" konferieren, weil ein Kollege aus Freundschaft und Vertrauen zu einem Agenten eines Tages auf 180.000 Goldkronen, ungefähr 3 Milliarden d.-ö. Kronen, versichert wurde. Die daraus resultierende Prämie konnte natürlich nicht aufgebracht werden. Da nun dieser Vertrag, d a n k d e r v o r g e n a n n t e n F r e u n d s c h a f t (!),

rechtskräftig war, mußte ich stundenlang verhandeln, um den Kollegen aus dem netten Freundschaftsverhältnis zu befreien. Solche und ähnliche Weisheiten unserer Kollegen könnten noch viele angeführt werden. Doch sei an dem einen genug. Verehrte Kollegen! Ich möchte nun nicht gerne, daß meine Aufforderung, den Begünstigungsvertrag noch auszunutzen, ein Ruf in der Wüste wäre. Ich hoffe zuversichtlich, daß ich in der nächsten Generalversammlung in der Lage sein werde, Ihnen mitteilen zu können, daß der größte Teil der Kollegen sowohl sich als auch seine Familie versicherungstechnisch versorgt habe, daß die Gleichgültigen sich besinnen, die Übergeschäftstüchtigen einsehen werden, daß die W. V. Z. es doch besser kann und wir selbstlos unsere Zeit zum Wohle der Kollegenschaft opfern, daher mit Recht erwarten können, dieses Opfer an Zeit und Arbeit für etwas wirklich Gutes und Fruchtbringendes zu bringen.

Die W. V. Z. kann den Kollegen in diesem Falle nur die Möglichkeit geben, etwas Günstiges zu akquirieren, durchführen müssen es die Kollegen aber selbst; darum erledige jeder in kürzester Frist seine Versicherungsangelegenheit. Prophylaxe geht vor Therapie, dessen ist sich die W. V. Z. bewußt, das möge auch jedes seiner Mitglieder bedenken.

Krankenkassen mit freier Ärztewahl

Verrechnung

I. Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten:

Am 31. Jänner war zu verrechnen:

a) konservierende Behandlung. Tarif gekennzeichnet durch:
- Amalgamfüllung . . . . K 38.000
- Silikatfüllung . . . . „ 42.000

b) technisch:
- Zahn . . . . K 31.000
- Umarbeitung . . . . „ 29.000

Am 28. Februar ist zu verrechnen:

a) konservierend:
- Amalgamfüllung . . . . K 38.000
- Silikatfüllung . . . . „ 42.000

b) technisch:
- Zahn . . . . K 24.500
- Umarbeitung . . . . „ 22.500

Eine Differenz, nach freiem Ermessen des Zahnarztes, aber mindestens derart, daß der mit Bahn und Gemeinde vereinbarte neue Tarif erreicht wird, ist vom Patienten zu verlangen und mit ihm vor Beginn der Behandlung zu vereinbaren. Die Anstalt hebt dafür vom Versicherten für technische Arbeiten keine Ärztegebühr ein.

II. Krankenkasse der österr. Bundesbahnen und Krankenfürsorgeanstalt der Gemeinde Wien:

Am 31. Jänner war zu verrechnen:
a) konservierende Behandlung:
Amalgamfüllung . . . . K 29.000
Silikatfüllung . . . . „ 32.000
b) technisch:
Zahn . . . . K 31.000
Umarbeitung . . . . „ 29.000

Am 28. Februar ist zu verrechnen:
a) konservierend:
Amalgamfüllung . . . . K 38.000
Silikatfüllung . . . . „ 42.000
b) technisch:
Zahn . . . . K 24.500
Umarbeitung . . . . „ 22.500

Bis zu der Zeit werden die Vertragszahnärzte die neuen Vertragstarife in Händen haben und diese sind dann zu verrechnen.

Die Differenz vom alten auf den neuen Tarif wird nachgezahlt werden.

Steuerangelegenheiten

Referent: Dr. Anton Schlemmer, Wien.

Warenumsatzsteuer

Von den monatlichen Bruttoeinnahmen aus der Privatpraxis (Einnahmen aus den Krankenkassen sind warenumsatzsteuerfrei) ziehen die Zahnärzte ab Jänner 1925 28% ab (statt wie bisher 25%).

Die durch den Abzug dieser 28% errechnete Zahl ergibt die Bemessungsgrundlage und von dieser sind allmonatlich bis spätestens am 20. des nächsten Monats 2% Warenumsatzsteuer zu bezahlen. Auf der Rückseite des Erlagscheines ist unbedingt jedesmal das Wort „Ärzteabfindung" zu schreiben.

Steuermandate für 1923

Nach Zeitungsnachrichten hat das Finanzministerium die Steuerbehörden angewiesen, nunmehr die Hinausgabe der restlichen Steuermandate wieder aufzunehmen. Hierbei wurde aber, um einer im Gefolge der eingebrachten Erwerbsteuernovelle möglicherweise eintretenden Herabsetzung der Erwerbsteuer Rechnung zu tragen und allfällige Rückerstattungen an Steuern zu vermeiden, die Verfügung getroffen, daß vorläufig die allgemeine Erwerbsteuer für 1923 nur mit 85%, die Vorauszahlungen an allgemeiner Erwerbsteuer für die Jahre 1924 und 1925 nur mit 70% des vollen, für das Jahr 1923 vorgeschriebenen Betrages zu leisten sind. Die gleichen Begünstigungen gelten auch für jene Personen, denen die Vorschreibung bisher schon zugekommen ist.

Steuerkalender.

(Bis auf weiteres gültig.)

Monatlich sind zu bezahlen:

Bis spätestens am 14. eines jeden Monats:

Die $4^1/_{16}$%ige Fürsorgeabgabe für die im vorhergegangenen Monat ausbezahlten Gehalte der Angestellten.

Bis spätestens am 16. eines jeden Monats:

Die Einkommensteuer für die im vorhergegangenen Monat ausbezahlten Gehalte der Angestellten (Eintragung in die Stammblätter).

Bis spätestens 20. eines jeden Monats:

Die Warenumsatzsteuer für die Einnahmen aus der Privatpraxis im vorhergegangenen Monat.

Die Vorauszahlung auf die Einkommen- und Erwerbsteuer sind in Vierteljahresraten am 1. März, 1. Juni, 1. September und 1. Dezember zu leisten.

Fortbildungskurse

I. Dr. Paul Goldberger: *Praktischer Kurs über „Jenkins-Füllung mit besonderer Berücksichtigung der Schneiden und Ecken"*; ferner über *„Das Färben künstlicher Zähne"*. Dauer: 10 Stunden (zweimal wöchentlich je 2 Stunden). Zeit: 6—8 Uhr abends. Tag nach Vereinbarung. Ort: Privatordination des Vortragenden, I, Wipplingerstraße 21. Honorar: K 300.000. Beginn: 15. April d. J.

II. Dozent Dr. Gottlieb: *„Ausgewählte Kapitel aus der täglichen Praxis"*. Dauer: 5 Wochen (einmal wöchentlich je 2 Stunden). Zeit: 6—8 Uhr abends. Tag nach Vereinbarung. Ort: Ambulatorium des Kriegsministeriums. Honorar: K 300.000.

III. Dozent Dr. Sicher: *Praktischer Kurs über „Anästhesie, atypische Extraktion und Kieferchirurgie"*. Dauer: 6 Wochen (Dienstag). Zeit: 6—8 Uhr. Ort: Ambulatorium des Verbandes der Krankenkassen, Wien VI, Königseggasse 7. Honorar: K 400.000. Beginn: 15. April d. J.

IV. Dr. Steinschneider: *„Indikationen und Konstruktionen der Brückenarbeiten"*. Dauer: 8 Wochen (einmal wöchentlich, Samstag). Zeit: 8—10 Uhr früh. Ort: Josephinum. Honorar: K 150.000. Beginn: 15. April d. J.

Anmeldungen an Dr. Rieger, Wien VII, Mariahilferstraße 124.

Die Kursisten werden dringend ersucht, sofort nach Beendigung der Kurse die Fächerschlüssel dem Kurswart gegen Rückerstattung der seinerzeit geleisteten Einlage abzuliefern.

Mit Beginn des Sommersemesters werden alle fehlenden Schlüssel auf Kosten der betreffenden Kursisten neu angefertigt und alle Fächer in Ordnung gebracht; von dieser Zeit an werden rückgelassene Instrumente und Materialien nicht mehr ausgefolgt.

Sektionssitzungen im Februar

I. Sektion: 18., ½8 Uhr. Tischlers Restauration, I, Schauflergasse.
II. Sektion: 27., 8 Uhr. Café Stadtpark.
III. Sektion: Wird schriftlich bekanntgegeben werden.
IV. Sektion: 24., 8 Uhr. Terrassencafé, Margaretenplatz.
V. Sektion: 25., ½7 Uhr. Sophienspital.
VI. Sektion: 28., 7 Uhr. Ambulatorium Ewald (Sophienspital).

Kleine Mitteilungen

Aus der Zahnindustrie. Wie uns mitgeteilt wird, ist zwischen der Zahnfabrik Wienand Söhne & Co., G. m. b. H. in Frankfurt-Sprendlingen, der ältesten und bedeutendsten Fabrik künstlicher Zähne auf dem Kontinent, und der Dentists Supply Co. in New York, der größten Zahnfabrik der Welt, eine Interessengemeinschaft abgeschlossen worden. Der Zweck ist der Austausch der beiderseitigen Erfahrungen. Beide Gesellschaften behalten ihre volle wirtschaftliche und organisatorische Selbständigkeit. Dieser Austausch der Erfahrungen wird den Verbrauchern künstlicher Zähne in hervorragender Weise zugute kommen, da alle Verbesserungen am Produkt Verwendung finden werden.

Großer Diebstahl von Dentalwaren. Am 13. d. M. wurde Friedrich Rosenmayer von dem Schöffengericht in Wien wegen des fortgesetzten Diebstahls aller Art von Dentalwaren zum Nachteile seiner Chefs (W. & S.) im Betrage von mehr als 100 Millionen österr. Kronen zu 3 Jahren schweren Kerkers verurteilt. Gleichzeitig wurde die Rückgabe der bei dem Verurteilten anläßlich seiner Verhaftung beschlagnahmten Waren im genannten Betrage an die beschädigte Firma ausgesprochen. Aus der den ganzen Tag andauernden Verhandlung sind folgende interessante Vorkommnisse hervorzuheben:

Die bestohlene Firma hatte schon seit Anfang 1924 den Abgang von Waren bemerkt. Kontrollmaßregeln eingeführt und ausgedehnte Nachforschungen angestellt, die sich naturgemäß nur gegen jenen Teil der Bediensteten richten konnten, die mit dem Warenverkehr zu tun hatten. Auch die Hilfe eines Graphologen wurde in Anspruch genommen, aber alles war erfolglos. Gegen die mit der Korrespondenz und Buchhaltung betrauten Angestellten konnte sich der Verdacht nicht richten und besonders Rosenmayer arbeitete in einem vom Warenlager weit entfernten Zimmer, so daß er außer Kombination bleiben mußte. Die Art, in welcher er die Diebstähle vollbrachte, ist auch heute noch ungeklärt, und es wird angenommen, daß er anfänglich Nachschlüssel benutzte, und als sämtliche Schlösser erneuert wurden, sich vor der Sperre verborgen hat, einschließen ließ und, wie nachträgliche Funde beweisen, die wertvolle Ware nachts in Kartons verpackt hat, um sie dann tagsüber nach und nach zu verschleppen.

Bei der Zeugeneinvernahme spielten einige kleinere Händler eine traurige Rolle, und der Grundsatz: „Ohne Hehler kein Stehler" bewahrheitete sich auch hier. Gegen diese Abnehmer der gestohlenen Ware wird von Amts wegen die Anklage wegen des Vergehens des „bedenklichen Ankaufes" erhoben werden.

Dieser Vorfall mag eine Warnung an die Käufer der leider so häufig auf dem Markte auftauchenden „billigen Waren" sein, deren Provenienz stets eine dunkle ist.

Diesem Hefte liegt ein Rundschreiben des Verlages „Correspondenzblatt für Zahnärzte" bei.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. | März 1925 | 3. Heft

Originalarbeiten

Über Pulpadevitalisation und Wurzelfüllung[1])

Von

Prof. Dr. **O. Müller**, Basel

Abgesehen von der Lokalanästhesie wird zur Devitalisation der Pulpa das As_2O_3 und das metallische Arsen hauptsächlich angewandt. Es sind verschiedene Arsenik- und Scherbenkobaltpasten bekannt, die mehr oder weniger beliebt sind. Sie alle haben in die tägliche Praxis Eingang gefunden. Neben der Roth'schen Paste und dem Paraformaldehyd ist es hauptsächlich der kolloidale Arsenik, der in jüngster Zeit erst entdeckt und nutzbar gemacht werden konnte. Die Roth'sche Paste, die 32% As_2O_3 enthält, reiht unter die Arsenikpasten und kann hier bei den Betrachtungen ausfallen. Das Paraformaldehyd, das bis 15 Tage und mehr braucht für die praktisch anwendbare Devitalisation, kann meines Erachtens hier auch übergangen werden. Die Versuche, die ich persönlich damit gemacht habe, berechtigen mich vorerst zu diesem Entscheide.

Ich möchte Ihnen hier nur kurz über Versuche berichten, die ich mit dem kolloiden As_2O_3 seit 1½ Jahren gemacht habe. Es wurde zum ersten Male dargestellt nach vielen Versuchen von Dr. Eckmann, dem Chefchemiker des Schweizer Seruminstitutes in Bern, und zwar für medizinische, vorab dermatologische Zwecke. Der Gedanke, Medikamente in Gallerten einzuschließen, wo sie in feinster verteilter Form vorhanden sind und bei Berührung mit einem feuchten Medium herausdiffundieren und zur Wirkung kommen, wurde im Anschlusse an die Liesegang'schen Versuche in die Tat umgesetzt. Das kolloidale As_2O_3 von Eckmann ist auf eben diesem Prinzip aufgebaut und ich habe dasselbe in der Praxis und am zahnärztlichen Institut für unsere Zwecke ausprobiert. Der Gedanke an eine genaue Dosierung des As_2O_3 lag natürlich hier sehr nahe und es wurden auch die Versuche hauptsächlich in dieser Richtung ausführlich unternommen. Man kann von dieser festen Form des As_2O_3 kleine Stücke machen, man kann sie wägen und den As_2O_3 Gehalt berechnen, man kann

[1]) Nach einem Vortrag, gehalten an der Jahresversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien am 7. Dezember 1924.

mit andern Worten die Dosis genau festlegen, die man einlegt. Von besonderem Interesse ist natürlich die Frage: Wieviel As_2O_3 ist nötig, um eine Pulpa für unsere Zwecke so zu devitalisieren, daß sie zur Exstirpation und Amputation kommen kann. Es wurden in dieser Hinsicht sehr viele Versuche angestellt und zwar haben wir mit kleinsten Dosen angefangen, mit einem Gehalt von 0·00016 g pro Tablette. Die Verschiedenartigkeit der Wirkung solch kleiner Dosen war sofort in die Augen springend. Je nach der Art der Anwendung, ob direkt auf die freigelegte Pulpa oder noch auf eine restierende dünne Dentindecke gebracht, je nach dem Grade der Pulpaerkrankung, je nach der Zahngattung und auch je nach dem Alter des Patienten war die Wirkung eine verschiedene. Naturgemäß auch je nach der Dauer der Einwirkung. Bereits bei der gewöhnlichen Devitalisation mit einer der gebräuchlichen Ätzpasten sind ja diese Momente zu beobachten; und viel mehr natürlich bei solch kleinen Dosen. Es gelang in mehreren Fällen, die Pulpen nach einer Liegedauer der Einlage von bis 8 Tagen schmerzlos zu exstirpieren, doch zeigte sich diese Dosis für die tägliche Praxis als zu gering. Wir erhöhten sie im Laufe der vielen folgenden Untersuchungen immer mehr, vorerst bis auf 0·00052. Mit dieser Dosis sind schon praktisch gute Resultate erhalten worden, aber auch hier war nicht in allen Fällen eine genügende Devitalisation zu verzeichnen. Erst die Dosen 0·00079 bis 0·0009 zeigten gleichmäßige Resultate nach 2 bis 5 Tagen und eine solche Tablette wurde dargestellt und an die Zahnärzte abgegeben[2]).

Die Anwendung ist sehr einfach. Ein mit Alkohol oder destilliertem Wasser befeuchtetes Knopfinstrument nimmt die Tablette auf, die sich leicht auf die freigelegte Pulpa bringen läßt. Der Verschluß wird mit Zn O-Zinksulfat gemacht.

Wenn noch eine Dentindecke vorhanden ist, so ist dafür Sorge zu tragen, daß die Tablette nicht trocken aufgelegt wird, sonst kann das As_2O_3 nicht in genügender Menge herausdiffundieren und zur Wirkung kommen. Die Folgen davon sind Schmerzen, die infolge starker und länger dauernder Hyperämie auftreten können. Man muß bei einer Dentindecke die Stelle der Kavität, die gegen die Pulpa zu liegt, gut befeuchten, damit Diffusion und im Gefolge davon eine sofortige genügende As_2O_3 Wirkung zustande kommen kann.

Mit diesem Medikament ist auch eine genaue histologische Untersuchung des As_2O_3 auf die Pulpa ermöglicht. Es können die Wirkung kleinster Dosen und kürzester Anwendungszeiten histologisch festgestellt werden und es kann durch Erhöhung der Dosen und der Liegedauer der Fortschritt verfolgt werden. Diese genauen Untersuchungen werden mit den nötigen Belegen in einer Doktordissertation erscheinen. Bis jetzt kann gesagt werden, daß die Wirkung des kolloidalen As_2O_3 im histologischen Bilde eine sehr schnelle und auch tiefreichende ist. Sie weicht erheblich, im histologischen Schnitt betrachtet, von der Wirkung der gewöhnlichen

[2]) Unter dem Namen „Nervarsen" (Schweiz. Serum- und Impfinstitut Bern).

Pasten ab, die an der Applikationsstelle die intensivste Einwirkung zeigen und wobei im apikalen Teil oft noch ganz normales Gewebe anzutreffen ist. Die Pulpa zeigt nach der Einlage mit Nervarsen an der Applikationsstelle wie auch in der Tiefe in kurzer Zeit fast dieselben Veränderungen. Es ist dies ein Zeichen für die große Tiefenwirkung dieses Präparates, weshalb man die Dosis As_2O_3 kolloidale auf dieser niedrigen Stufe von 0·00079 *g* pro Tablette halten kann.

Im Anschluß an diesen histologischen Befund möchte ich noch auf einen anderen Umstand aufmerksam machen. Die Tatsache der so großen Tiefenwirkung, die von der Wirkung der gewöhnlichen Arsenikpasten sehr abweichend ist, ist folgendermaßen zu erklären: Wenn wir eine Einlage mit einer der gebräuchlichen Pasten machen, so kommt die Einlage nach 1 bis 4 Tagen, je nach der Dauer der Liegezeit, makroskopisch fast ganz unverändert wieder zum Vorschein. Sie hat die Pulpa devitalisiert und somit ihren Dienst getan; es heißt, daß die Pulpa soviel As_2O_3 gelöst oder aufgenommen habe, als zu ihrer Devitalisation genüge (nach Euler). Die Einlage mit Nervarsen jedoch kommt nicht mehr zum Vorschein. Die Tablette diffundiert in toto in die Pulpa hinein, sie verschwindet. Es ist dies leicht darzustellen: Sie brauchen nur eine solche auf die freigelegte Pulpa, die Freilegung in der Größe des Querschnittes einer Donaldsonnadelspitze genügt, applizierte Tablette mit Stanniol zu bedecken, bevor sie den Zn O-Zinksulfatverschluß machen. Die Tablette wird bei der nächsten Ordination verschwunden sein.

Mit dieser Diffusion und innigen Vermischung des ganzen gallertartigen Systems mit dem fein dispergierten As_2O_3 ist natürlich eine sehr intensive und tiefe Wirkung des As_2O_3 in der Pulpa die logische Folge. Und wenn wir diese Gedanken weiter verfolgen, so können wir auch sagen, daß die schnelle und tiefe Wirkung des As_2O_3 unbedingt abhängig ist von der Schnelligkeit der Diffusion. Es ist dies ein Moment, das bei der Verwendung des kolloiden As_2O_3 eine große, wenn nicht die ausschlaggebende Rolle spielt. Denn es kommt bei diesen Versuchen auch in hohem Maße auf den gallertartigen Träger des As_2O_3 an, nicht nur auf das eigentliche Medikament As_2O_3. Und weiter können wir sagen, daß je besser und schneller unser Träger diffundiert und je inniger er sich mit der Pulpa vermischt, umso weniger As_2O_3 haben wir nötig, um die Pulpa zu devitalisieren, da ja für eine einzelne Zelle die kleinsten Spuren genügen, um sie in ihrem Gleichgewichte zu stören und zur Nekrose zu bringen. Es muß also danach getrachtet werden, die Diffusionsgeschwindigkeit zu erhöhen durch die Auswahl eines besonders zusammengestellten gallertartigen Systems, welches dann gestattet, die As_2O_3-Menge auf ein ganz geringes Maß zu reduzieren.

Man kann also in dieser Hinsicht noch viele Untersuchungen machen, indem man den gallertartigen Träger und den As_2O_3-Gehalt verändert. Der klinische Versuch muß alsdann durch das histologische Bild jeweils klargestellt werden, um die Tiefenwirkung zu kontrollieren. Solche Ver-

suche sind im Gange und es sind hier ganz interessante Resultate zu erwarten.

Ich habe auch Versuche mit dem metallischen Arsen, dem Scherbenkobalt, bergmännisch ausgedrückt, gemacht. Es gelang Dr. Eckmann, auch das metallische Arsen in kolloider Weise feinst dispergiert in eine Gallerte einzuschließen. Auch dieses Medikament eignet sich für die Praxis sehr gut, wie viele Versuche zeigten. Es liegt hier die Annahme im Bereiche der Möglichkeit, daß bei der Wirkung auf die Pulpa eine interimistische Bildung von $As_2 O_3$ stattfindet, da ja Arsen bekanntlich in seinen reaktionsfähigen Verbindungen am wirksamsten ist. Als einfacher Oxydationsprozeß würde sich die Sache so machen: $As + O = As_2 O_3$. Da im $As_2 O_3$ der Gehalt an Arsen 76% ausmacht, so könnte man die Dosis des Arsens auf 0·00058 reduzieren bzw. festlegen, um die Wirkung von 0·00079 $As_2 O_3$ zu erhalten, wie sie in den Nervarsentabletten enthalten ist. Auch mit diesem Präparate lassen sich unter Zugrundelegung obiger Ausführungen noch weitere Versuche machen.

Uns hat im weiteren auch die Frage beschäftigt, wie man die Wirkung des $As_2 O_3$ ausschalten könne, wenn die Pulpa devitalisiert ist, um mit Sicherheit jede Wirkung auf das Periodontium auszuschließen, und wir haben eine weitere Tablette angefertigt, die ich vorerst nur des Interesses wegen erwähne. Auf Grund der Tatsache, daß die ganze Tablette in der Pulpa verschwindet, wurde das Arsenikantidot: $Mg O$ und $Fe_2 O_3$ verwandt und zwar so, daß eine dreifache Tablette verfertigt wurde, die auf der einen Seite $As_2 O_3$ enthält, in der Mitte nur den gallertartigen Träger und auf der andern Seite das $Mg O$ und $Fe_2 O_3$, ebenfalls im Träger dispergiert, enthält.

Zuerst diffundiert das $As_2 O_3$ und devitalisiert die Pulpa, dann diffundiert die Gallerte und zuletzt das $Mg O$ und $Fe_2 O_3$, welches in der Pulpa mit dem $As_2 O_3$ die Arsenite, ungiftige Verbindungen bildet. Die Reaktion findet in der Pulpa auch wirklich statt, was an einer grünlichen Verfärbung des Pulpainhaltes gesehen werden kann, wo die Arsenite nachgewiesen wurden.

Auch mit dieser Tablette sind noch weitere Versuche möglich. Das Arsen hat für die konservierende Zahnheilkunde mein Interesse infolgedessen noch lange nicht verloren und obschon Herr Prof. Prinz aus Philadelphia anläßlich der Versammlung des Zentralvereines deutscher Zahnärzte in München erklärte, daß in Amerika die Zahnärzte es nicht mehr anwenden, so gestatte ich mir gleichwohl, dieses Problem weiter zu verfolgen.

In diesem Zusammenhange muß ich auf eine Arbeit von Euler und Rebel aufmerksam machen, die nach einem Vortrag in München anläßlich der Hauptversammlung des Zentralvereines deutscher Zahnärzte in Nr. 19 der Deutschen zahnärztlichen Wochenschrift erschien und worin über den kolloidalen Arsenik berichtet wird. Diese Untersuchungen erregten natürlich in hohem Maße unser Interesse. In erster Linie naturgemäß das Produkt, womit Euler Versuche anstellte. Er erhielt es von

Dr. Schäfer aus dem Institut von Prof. Zsigmondy in Göttingen. Euler schreibt wörtlich: „Das erste Ergebnis dieser Versuche erhielt ich vor zirka 1½ Jahren; es stellte eine dickrahmige Masse von Milchfarbe dar, die aber bereits nach einigen Tagen Stehens eine deutliche Schichtung erkennen ließ, offenbar durch Senkung des Arseniks, so daß Zweifel an der gleichmäßigen Dosierung bei den Einlagen entstehen mußten. Schäfer setzte die Versuche weiter fort, als deren vorläufiges Resultat mir nun von einer Fabrik ein konstantes Präparat von der Konsistenz der getrockneten Gelatine zugeschickt worden war. Es stellt dies gewissermaßen nur das Rohprodukt dar, das lediglich für unsere Versuche bestimmt war." Rebel schreibt darüber, „Kolloidaler Arsenik (Arsenikgelatine), dieses maximal mit As_2O_3 gesättigte, kolloidgeschützte Präparat". Euler berichtet an oben angeführter Stelle weiter: „Unsere Tierexperimente waren bereits abgeschlossen, als sich ergab, daß auch in der Schweiz mit Erfolg über kolloidalen Arsenik gearbeitet worden war (Eckmann). Es sind also Schäfer und Eckmann gleichzeitig und unabhängig voneinander zu demselben Resultat: Herstellung des kolloidalen As_2O_3, gelangt". Auf diese Weise wird glaubhaft gemacht, daß unser Präparat identisch mit dem Schäfer'schen, der maximalst gesättigten Arsenikgelatine sei. Dies muß ich energisch zurückweisen. Das Nervarsen ist das erste Präparat, worin das As_2O_3 in absolut chemisch-mathematischer Weise genau festgesetzter und gewollter Dosierung vorhanden ist. Und zwar wurde von Anfang an die Dosierung angewandt und das Produkt in fester Form dargestellt. Es ist das erste in der Pharmakologie bekannte Produkt, das gestattet, das As_2O_3 in genau gewollter Dosierung therapeutisch lokal zu verwenden, und hat mit der Arsenikgelatine von Schäfer in dieser Hinsicht nichts zu tun. Euler sagt zwar in Parenthese, daß die Dosierung auch hier gekommen wäre; er hat aber keine angegeben und auch keine vorgenommen, sondern hat das Produkt, das maximal gesättigte, notabene so wie er es erhalten, angewandt und mit der gebräuchlichen Arsenikpaste, dem Rothschen Präparat und dem Formaldehyd verglichen. Als gebräuchliche Arsenikpaste wandte er folgende an:

Acid. arsenicos.
Novocain $\overline{aa}$.
mit 5% Chlorphenol zu einer Paste verrieben.

Die Wirkung dieser oder einer solchen Paste ist bekannt und das histologische Bild auch, was Euler und viele andere bestätigen. Daneben stellt er das Bild, das er erhielt nach der Einlage der Arsenikgelatine von Schäfer, und wundert sich, daß hier die Wirkung so außerordentlich stark und destruierend sei, wobei er sofort schließt: „Der kolloidale Arsenik dürfte sich für die Praxis nicht eignen." Dabei hat Euler nur Versuche und zwar nur 2 oder 3 mit der maximal gesättigten Schäfer'schen Arsenikgelatine gemacht, mit einem Rohprodukt, das nach seinen eigenen

Angaben auf die spezielle Herrichtung für die Praxis noch warte. Und trotzdem erfolgte diese schnelle apodiktische Verwerfung. Der Grund, warum die Destruktion im histologischen Bilde so enorm ist, kommt daher, weil Euler hier eine Menge eingelegt hat, die die Maximaldosis des $As_2 O_3$ etwa viermal überschreitet. Es ist bekannt, daß $As_2 O_3$ in der Arsenikgelatine 85% und mehr enthalten sein kann und Rebel spricht von maximaler Sättigung! Auf ein stecknadelkopfgroßes Stück Arsenikgelatine, womit Euler nach seinen Angaben die Einlage macht, macht das etwa 0·02 *g* Arsenik aus, welche Menge unschwer seine histologischen Bilder erklärt. Diese im Vergleich mit einer Einlage einer gewöhnlichen Paste, wobei vielleicht maximal 0·001 $As_2 O_2$ zur Verwendung kommen, zu setzen, ist nicht angängig und irreführend. Beiläufig gesagt hat Euler bei seinem Versuch mit der Arsenikgelatine 28·3mal mehr $As_2 O_3$ verwandt, als in einer einzigen Tablette Nervarsen enthalten ist. Ein Vergleich ist also auch aus diesem Grunde ganz ausgeschlossen. Über die Dosierung des $As_2 O_3$ möchte ich noch kurz folgende Punkte anführen: Euler schreibt in Heft 47 der Deutschen Zahnheilkunde in Vorträgen nachdem er zum Schlusse kommt, daß man wohl beim Arsenik bleiben müsse: „Der nächste Gedanke muß aber dann der sein, daß wir uns wenigstens auf das Verbrauchsminimum beschränken, wenn schon ein so gefährliches Mittel unumgänglich ist. Am leichtesten läßt sich die Dosierung bei einer Arseniklösung bestimmen..." Es wird also hier auf die Dosierung großen Wert gelegt und diese Arbeit Eulers war es auch, die mich seit ihrem Erscheinen immer interessierte und beschäftigte, um so mehr als ich bald darauf mich mit diesen Problemen, angeregt durch diese Arbeit Eulers, selbst abgab. Im epikritischen Schlußabschnitt der Arbeit Rebels in derselben Nummer der Zahnärztlichen Wochenschrift, in den Bemerkungen zum Problem der Devitalisation heißt es, daß nur das sinngemäß vorbehandelte Wundgebiet, id est die Regio ramificationis, die Möglichkeit habe, zur relativen Ausheilung zu gelangen und daß somit Devitalisationspasten, die dieses Gebiet schädigen könnten, nicht gebraucht werden sollten. Hauptsächlich deswegen, weil die toxische Wurzelhautgrenze keineswegs auch nur annähernd bekannt sei und man sie nicht vermeiden könne. Er schreibt wörtlich: „Letzteres gilt mehr oder weniger für alle Arsenpräparate, wenn wir auf der anderen Seite doch volle Tiefendevitalisation wünschen. Aus diesem Grunde scheint mir der so schön abgestuft dosierte kolloidale Arsenik von Eckmann für sich allein nicht von Wert." Auch in einem ersten Teile einer neuesten Arbeit von Moschner in der Zahnärztlichen Rundschau aus dem Rostocker Institut (die Fortsetzungen habe ich noch nicht erhalten) lese ich, daß Versuche mit einer genau dosierten Arsenmenge wertlos seien, da sie uns ja doch nicht vor einer Periodontitis toxica schützen können noch vor einer Verätzung der Schleimhaut. Eigentümlich berührt mich vorerst, daß gerade aus demselben Lager (Göttingen), von wo die Dosierung des $As_2 O_3$ verlangt wurde, diese nunmehr, da sie da ist, als „nicht von Wert" angesprochen wird.

Dann muß ich hier sagen, daß, da wir eine dosierte Menge $As_2 O_3$ anwenden und dieselbe mit dem Träger diffundiert, diese allen Gesetzen der Diffusion unterstellt ist. Das heißt, man kann die Diffusionsgeschwindigkeit messen und die Tiefenwirkung messen. Und zwar mit dem Apparat der Firma The Cambridge Scientific Instrument Co. Versuche kann man machen, wie sie Breitmann, Mandelstamm und Belloff gemacht haben, wobei man Tiefenwirkungen, hervorgerufen durch Diffusion bis zu einem hundertsten Teil eines Millimeters, ablesen kann. Daß solche Versuche für die Pulpa nicht leicht auszuführen sind, ist klar, doch sind wir damit beschäftigt, diese Schwierigkeiten zu beseitigen.

Wie Dr. Eckmann in der Schweizer Monatsschrift für Zahnheilkunde schreibt, werden wir darüber in der Zeitschrift für Kolloidchemie berichten. Über das kolloidale $As_2 O_3$ ist also noch lange nicht das letzte Wort gesprochen und die auf Grund einiger weniger Versuche mit unzulänglichem Präparat voreilig verkündeten Urteile werden revidiert werden müssen.

* * *

Ich habe in den letzten Jahren Versuche gemacht, um die nach Gangrän der Pulpa entstandenen Granulome vom Wurzelkanal aus auf medikamentösem Wege zu beeinflussen und zum Schwinden zu bringen. Ausgehend vom Bau und Charakter dieser Fungositäten als Schlammfang, um einen Ausdruck von Partsch zu gebrauchen, und als Schutz gegen das Weiterdringen der Infektion lag der Gedanke nahe, daß diese Bildungen verschwinden müßten, wenn ihre Ursache, der gangränöse Kanal, nicht mehr als Infektionsquelle in Betracht käme. Der Organismus, keines Schutzes mehr bedürftig, müßte dann diese Bildungen wegschaffen und es könne dann wieder ein Status-quo-ante resultieren. Dabei wurde folgender Weg eingeschlagen. Zuerst wurde ein Röntgenbild gemacht, um eine Orientierung zu haben und um spätere Vergleiche machen zu können. Dann wurden die Wurzelkanäle nach bekannten Mustern behandelt, chemisch und mechanisch. Ich habe dazu fast alle gebräuchlichen Methoden angewandt. Hauptsächlich aber die Methode mit Aqua regia, 50% Antiformin und $H_2 O_2$, um die so energisch wirkenden Elemente Chlor und Sauerstoff in statu nascendi nach bekannten chemischen Reaktionen in Wirksamkeit treten lassen zu können. Nach dieser gründlichen chemischen Reinigung erfolgte, manchmal zugleich mit ihr, eine gute Erweiterung der Kanäle mit Kerr-Broaches, um möglichst durchgängige Foramina zu erhalten. Ich war nicht allzu ängstlich mit dieser Erweiterung, denn sie muß sein, damit wir ein stark wirkendes Antiseptikum möglichst weit nach dem Apex bringen können, da wir ja die Regio ramificatoria beeinflussen wollten. In dem so behandelten Wurzelkanal wurde eine Einlage gemacht aus Asphalin. Das Asphalin, das ich für septische Wurzelkanäle empfehlen kann, wurde von meinem Kollegen Maillart in Bern eingeführt, und besteht aus Trioxymethylen (Paraform), Thymol, Kampfer und Zinkoxyd. Ich möchte

gleich hier bemerken, daß andere Wurzelkanalantiseptika sicher auch dasselbe leisten, namentlich mache ich auf die Triopaste aufmerksam. Diese Einlage ließ ich 2 bis 3 Tage liegen, worauf Erneuerung erfolgte, um nach weiteren 8 Tagen wieder zu erneuern. Dann ließ ich diese Einlagen jeweilen einen Monat liegen und kontrollierte im Röntgenbilde den Erfolg. Das Asphalin hat die gute Eigenschaft, daß man diese langfristigen Einlagen machen kann. Es bildeten sich die Granulome zurück, in einigen Fällen sogar in relativ kurzer Zeit, und zwar vollständig. Die definitive Wurzelfüllung erfolgte mit Triopaste und Guttaperchastift in bekannter Weise. Ich habe hierüber in der Schweizer Monatsschrift für Zahnheilkunde berichtet.

In einem anderen Falle habe ich nach der Reinigung des Wurzelkanals das Kanalende nur mit einer Guttaperchaspitze fest verstopft und den Kanal gleich mit Triopaste abgefüllt. Auch hier bei dieser kurzen Manipulation zeigte sich eine ganz bedeutende Verkleinerung des fungösen Herdes. Ich werde Ihnen diese Fälle in einigen Bildern dann zeigen.

Auf diese Weise erhielt ich einmal Aufschluß darüber, daß auf medikamentösem Wege und mit bakteriendichtem Abschluß die Granulome zum Verschwinden gebracht werden können. Dann aber war für mich wegen weiterer Untersuchungen die Tatsache von Wichtigkeit, daß der Organismus tatsächlich in dem um den Zahn liegenden Gewebe die Kräfte wirksam machen kann, die die relativ großen Zerstörungen durch Reparation beseitigen können.

Nun beschäftige ich mich ja auch schon seit Jahren mit Untersuchungen histologischer Art nach Pulpaamputation und Exstirpation mit nachfolgender Wurzelfüllung. Auch hierüber habe ich mehrfach berichtet. Um Ihnen hier gleich meinen Standpunkt in der Frage Amputation oder Exstirpation der Pulpa auseinanderzusetzen, bemerke ich, daß ich seit Jahren alle einwurzeligen Zähne mit der Methode der Exstirpation behandle, alle mehrwurzeligen Zähne mit Pulpitis partialis nach Arseneinlage prinzipiell der Amputation zuführe, wenn es sich um Zahnfüllungen handelt, ohne mit letzterer Methode auch nur einen einzigen Mißerfolg gehabt zu haben. Ich wende die Triopaste an. Ich habe infolgedessen gar keine Veranlassung, von dieser Methodik abzugehen. Schlußendlich ist nämlich der Effekt derselbe, den die Untersuchungen zeigen, daß in beiden Fällen die Tendenz vorhanden ist, das Foramen apicale per naturam zu verkleinern und abzuschließen. Es zeigt sich nämlich, daß das restierende Gewebe sowohl bei Amputation als auch Exstirpation von den Foramina her durch ad hoc aus dem Periodontium gebildetes Granulationsgewebe durchsetzt und dann ersetzt wird und daß dieses Gewebe um das Foramen und im Wurzelkanal sekundäres Zement bildet und anlagert, wodurch das Foramen geschlossen wird. Es kommt also dem so gebildeten sekundären Zement eine große biologische Bedeutung zu, über die Sie an anderer Stelle durch die an ungeheurem Material gesammelten und mit zwingender Logik abgeleiteten Ergebnisse der Forschungen Gottliebs ja am besten unterrichtet sein dürften.

Bei der Durchsicht der Präparate fällt mir nun auf, daß die sekundäre Zementbildung manchmal direkt auf das Dentin erfolgt und manchmal sich erst noch größere oder kleinere Resorptionen am Dentin zeigen, bevor eine Ausfüllung durch sekundäres Zement erfolgt. Und zwar ist das erstere Moment fast durchweg bei den Amputationsfällen vorhanden und bei weitem Foramen apicale. Bei engem Foramen apicale kommen auch ab und zu nach der Amputation Resorptionen vor. Doch ist bei der Amputation die direkte Ablagerung des sekundären Zementes bis zum Schlusse des Foramens absolut vorherrschend. Nach der Exstirpation der Pulpa jedoch sehen wir die Resorptionen in erhöhtem Maße auftreten und zwar sogar in den Seitenkanälen der Pulpa, wenn Granulationsgewebe hier vordringt. Es werden diese Seitenkanäle oft in erheblichem Maße resorptiv erweitert. Das eindringende Gewebe überzieht dann zuerst die Wand des Wurzelkanals und lagert hier sekundäres Zementgewebe ab, ebenfalls unter kleinerer oder größerer vorhergegangener Resorption.

Wenn wir nach der Ursache dieses verschiedenen Verhaltens suchen, so können wir meines Erachtens dies auf folgende Weise erklären: Vorausschicken muß ich, daß die Wurzelfüllung in einem Fall mit Triopaste, im anderen mit den Albrecht'schen Medikamenten gemacht wurde. Wir haben uns also sowohl bei der Amputation wie bei der Exstirpation starker Antiseptika bedient und zwar des Formaldehyds, um nur ein einziges davon zu nennen. In einem Falle haben wir die Paste in der Pulpakammer, im anderen im Wurzelkanal nächst dem Foramen, nächst der intaktem Wurzelhaut und nächst dem dort befindlichen Dentin verwandt. Daß diese Medikamente mit ihren destruierenden Eigenschaften hier von Einfluß sind, scheint mir außer Frage zu sein und daß dadurch auch Dentinpartien in ihrer Vitalität herabgesetzt sind, ist die natürliche Folge, da diese Medikamente ja wochenlang wirksam sind. Diese nicht mehr anbaufähigen Dentinteile, um ein Wort Gottliebs zu gebrauchen, die werden zuerst fortgeschafft werden müssen, bevor Anlagerung von sekundärem Zement erfolgen kann. Auch diese Verhältnisse sind uns ja erst seit Gottliebs Arbeiten bekannt geworden. Es sind höchstwahrscheinlich noch andere Gründe für diese Resorptionen vorhanden, doch möchte ich nicht zu weit vom Thema abkommen. Was mir hier vor allem wichtig scheint, ist das, daß wir nach der Exstirpation der Pulpa die restierenden Teile derselben und die Wurzelhaut und das Wurzeldentin vor allen unnötigen Insulten peinlichst zu schützen trachten müssen, damit die natürliche Abheilung, d. h. die sekundäre Zementbildung, das Foramen in schnellster und unkomplizierter Art, möglichst durch direkte Anlagerung und nicht erst nach vorhergegangener resorptiver Erweiterung verschließen kann. Und dazu müssen wir die nötige zweckmäßige Behandlung des Wurzelkanals einleiten und eine ebenso zweckmäßige Wurzelfüllung machen.

Meine Forderung in dieser Hinsicht gipfelt in dem Satze: Wurzelkanalbehandlung und Wurzelfüllung, die dauernd jede Beeinträchtigung der Funktionen der Wurzelhaut ausschließt. Und diese Forderung kann

fraglos am besten dadurch erreicht werden, daß wir eine aseptische Wurzelkanalbehandlung durchzuführen trachten und daß wir eine aseptische, sterile Wurzelkanalfüllung einlegen, die sich bis zu den Abrißstellen des Hauptkanals und der Nebenkanäle leicht bringen läßt und daselbst neutral sich verhält. Wie wir eine möglichst aseptische Wurzelkanalbehandlung durchführen, dürfte Ihnen bekannt sein. Es ist eine alte zahnärztliche Forderung. Ich habe vor Jahren darüber berichtet und Sie haben ja von viel kompetenterer Stelle aus, von Professor Prinz, wertvolle Winke und Ratschläge und die Anwendung der nötigen Technizismen ersehen können. Über den Nutzen des sogenannten Apexcraver möchte ich mir meine Meinung allerdings vorbehalten. Eines muß ich aber auf Grund der gemachten Ausführungen ablehnen. Es ist die Anwendung der Antiseptika in starker Konzentration. Ich wende nach der Exstirpation H_2O_2 in 3%iger Lösung an oder Chloramin ½% und Pantosept ¼%. Es ist ja möglich, daß wir mit diesen schwachen Lösungen nicht alle Bakterien erreichen und unschädlich machen, die sich nach der Exstirpation im Kanal befinden oder befinden können. Den größten Teil nehmen wir bekanntlich mit der Pulpa heraus. Wir haben aber vorhin gesehen, daß im periapikalen Gewebe ja große und erhebliche Schädigungen durch hier mobil gemachte Kräfte repariert werden können. Hauptsache ist, daß wir kein lebendes Gewebe in diesem Bezirke schädigen, da nicht geschädigtes Gewebe ja in erhöhtem Maße Abwehr- und Aufbaukräfte entfalten kann.

Über die dieser Wurzelkanalbehandlung folgende Wurzelfüllung will ich nur wenige Punkte erwähnen. Wurzelfüllpasten erscheinen mir nicht geeignet. Eine Paste, auch wenn sie sehr dünn ist, muß gestopft werden, wenn wir damit bis zur Abrißstelle gelangen wollen. Damit ververursachen wir einen Druck auf das restierende Gewebe, der dessen reparatorische Funktion beeinträchtigt. Es ist zudem sehr schwierig, oft unmöglich, die Paste bis zu der feinen, dünnen Abrißstelle zu bringen. Dann entsteht aber zwischen dieser und dem Ende der Wurzelfüllung ein Raum, wo seröse Flüssigkeit sich ansammelt und wo die restierenden Bakterien dann ungestört gedeihen können, weil der Organismus in diesem Schlupfwinkel ihnen nichts anhaben kann. Sie werden dies im Lichtbilde sehen. — Prinz erweitert mit dem Apexcraver das Hauptforamen leicht und verlangt von einer Wurzelfüllung, daß sie das Foramen kuppelartig abschließe, was er mit seiner stopfbaren Paraffinguttapercha zu erreichen sucht und auch erreicht. Er übt dazu fraglos einen großen Druck auf das periforaminale Gewebe aus und verhindert durch die hieher gestopfte Guttapercha von vornherein jede das Foramen verschließende reparatorische Tätigkeit. Wir werden hier immer Guttapercha haben und kein sekundäres Zement. Ich muß auf Grund meiner Untersuchungen eine solche Wurzelfüllung ablehnen. Auch die in letzter Stunde von Meinert und Wolff in der Zahnärztlichen Rundschau Nr. 48 angegebene Wurzelfüllung mit Apifirmol 1 und 2, mit Produkten, über die wir nichts ver-

nehmen als den schönen Namen, entsprechen nicht meiner Forderung, da sie einen Guttaperchastift als Spritzenstempel benutzen, wie sie selbst schreiben, und damit einen solchen Druck ausüben, daß sogar die Seitenkanälchen der Pulpa gefüllt werden sollten (?)! In den beigegebenen Röntgenbildern ist allerdings davon nicht viel zu sehen. Dies ist auch kein Wunder. Man kann nur dorthin eine Wurzelfüllung bringen, bis wohin man die Pulpa herausgenommen hat, und man muß froh sein, wenn dies immer gelingt. Die Nebenäste der Pulpa stehen nach der Exstirpation noch in den Kanälchen und diese letzteren kann man daher durch noch so starken Druck nicht ausfüllen. Es wird durch einen solchen Versuch nun Füllungsmasse über das Foramen hinausgepreßt, welch letzteres in den Röntgenbildern dann gut zu sehen ist!!

Die Wurzelfüllung, die meinen Forderungen entspricht, kann meiner Ansicht nach nur eine Flüssigkeit sein, die wir ohne Druck und sicher bis zu den Abrißstellen bringen. Von der Albrechtschen Wurzelfüllung wissen wir, daß dies möglich ist. Wir können dies durch einen Versuch bestätigen, indem wir einen Molaren mit Albrecht-Wurzelfüllung nach irgendeinem der bekannten Verfahren durchsichtig machen, und wir können konstatieren, wie schön die Kanäle ausgefüllt sind. Aber hier wirkt das konzentrierte Formalin zu destruierend, wie Ihnen meine mikroskopischen Bilder zeigen werden. Es galt also, eine neue Wurzelfüllung zusammenzusetzen. Es war wiederum das Schweizer Serum- und Impfinstitut in Bern mit seinem Chefchemiker Dr. Eckmann, der diesem Problem viel Mühe und Arbeit zuwendete und der mich in die Lage versetzt, Ihnen von einem Präparat zu berichten, das meinen Intentionen entsprechen dürfte.

Es ist eine Flüssigkeit, für jede einzelne Wurzelfüllung in ein Röhrchen mit ausgezogener Spitze eingeschmolzen. Die spezielle bequeme Aufmachung für die Praxis wird noch folgen. Der Inhalt des Röhrchens ist absolut steril und ist für eine einmalige Wurzelfüllung berechnet. Diese Wurzelfüllung ist klar und farblos und kann sehr leicht in kurzer Zeit in den Kanal hochgepumpt werden. Sie hat die Eigenschaft, daselbst zu gelatinöser bis fast glasharter Konsistenz zu erhärten, ohne Schrumpfungserscheinungen zu zeigen. Auch nach der Erhärtung bleibt sie farblos.

Die Wurzelfüllung besteht aus chemisch indifferenten Stoffen kolloidaler Natur, die bei gewöhnlicher Temperatur die Form eines flüssigen Sols besitzen.

Die chemische Zusammensetzung ist rein anorganischer Natur und zwar sind es kolloide gepufferte Ca-Verbindungen, neutral eingestellt auf PH_7, können also chemisch weder in alkalischem

noch saurem Sinne irgendwelche Reizerscheinungen auslösen. Sie enthält auch keine Zusätze wie Thymol, Phenol, Alkohol oder Formalin. Sie ist bakteriendicht.

Ich bin mit vielen klinischen Versuchen beschäftigt und die Resultate sind bis jetzt sehr gute. Die histologische Untersuchung beansprucht naturgemäß längere Zeit und ist wie alle derartigen Untersuchungen am Menschen mit Schwierigkeiten durchzuführen. Ich werde zu gegebener Zeit über diese Untersuchungen berichten.

Damit möchte ich diese Gedanken über die Wurzelfüllung abschließen und noch einige Lichtbilder vorführen, die Ihnen meine Ausführungen illustrieren und zeigen sollen, in welcher Richtung ich an dem Problem der Wurzelfüllung arbeite.

Aus dem pathologisch-anatomischen Institut der Universität Innsbruck (Vorstand: Gg. B. Gruber)

Die Appositions- und Resorptionsvorgänge an Knochen und Zähnen

Von
W. Bauer, Innsbruck

(Mit 14 Abbildungen im Text)

Während unter physiologischen Verhältnissen nur das Zement von den Hartgebilden des Zahnes An- und Abbau zeigt, können unter pathologischen Bedingungen auch Dentin und Schmelz abgebaut werden, doch erfolgt dann der Ersatz durch ein Gewebe, welches in seinem Bau dem Knochen vollkommen ähnelt, dem Periodontalgewebe entstammt und deshalb treffend als Knochenzement bezeichnet wird.

Diese Appositions- und Resorptionsvorgänge am und im Zahne sind nicht nur bei der Dentition, nach Infraktionen, Frakturen und Wurzelspitzenamputationen (Bauer) (1) festzustellen, wir finden sie in einzelnen Fällen von Zahnretention auch im Bereiche der Krone so wie nach Stitzel (2) und Müller (3) bei der alltäglichen Wurzelbehandlung, ebenso bei der Pulpaextraktion wie bei der Pulpaamputation. Durch eigene einschlägige Versuche am Hunde über die Ausheilung nach Pulpabehandlung kann ich Stitzels und Müllers Befunde bestätigen. Auf Grund dieser pathologisch-anatomischen Arbeiten gilt der Verschluß des Foramen apicale durch angelagertes Knochenzement — also sozusagen ein natürlicher Verschluß im Gegensatz zum künstlichen — als das erstrebenswerte Optimum der Wurzelbehandlung. Es war naheliegend, daß die beobachteten An- und Abbauvorgänge zur Erörterung ihrer Morphologie und Ätiologie anregten, und so wurden in neuerer Zeit Theorien über die den Zahn betreffenden Appositions- und Resorptionsvorgänge aufgestellt, welche leider zeigen, daß man — wie so oft in der

Zahnheilkunde — im Bestreben, etwas Neues zu finden, feststehende, in mühevollen Arbeiten erreichte Ergebnisse und Erfahrungstatsachen der normalen und pathologischen Histologie übersah. Die Einen sprechen die Vitalität und Qualität der Gewebe als bestimmend an für die Appositions- oder Resorptionsvorgänge, andere wollen Vorgängen im Sinne einer „metaplastischen Ossifikation" Bedeutung beilegen und eine nicht geringere Verwirrung herrscht in der Frage der Morphologie der Osteoblasten und Ostoklasten.

Im Vorliegenden soll der Versuch unternommen werden, einen kleinen Teil aus dem großen und schwierig zu behandelnden Gebiete der

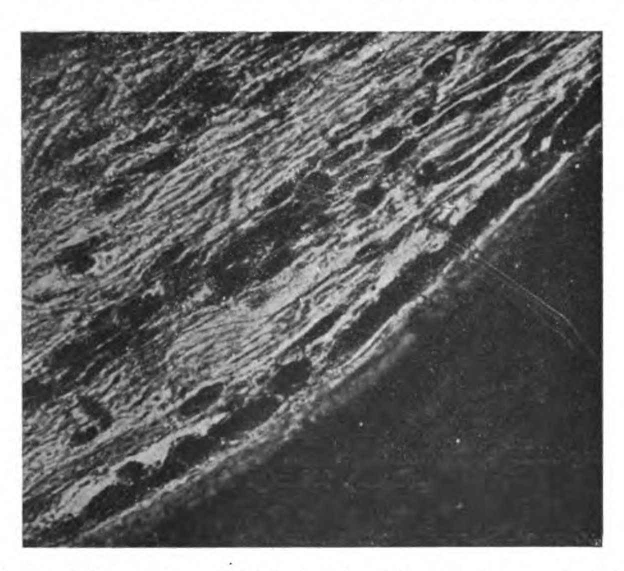


Abb. 1. Periostbälkchen des Schädeldaches eines Neugeborenen; nach Wieland-Lang ohne Entkalkung behandelt, verkalkter Knochen intensiv schwarz, Osteoblasten auf kalkloser Knochenzone.

Appositions- und Resorptionsvorgänge herauszugreifen, obwohl es den berufeneren und weit erfahreneren pathologischen Anatomen obliegen würde, dieses besonders für die wissenschaftliche Zahnheilkunde so wichtige Gebiet in der zahnärztlichen Fachliteratur ausführlich zu bearbeiten. Die Vermutung einzelner Autoren, die eben neue Wege bei der Erklärung von An- und Abbauvorgängen an Zähnen gehen, daß Deutungen von Knochenbefunden keinesfalls auch für die Zähne Bedeutung haben können, weil eben die Zähne durch ihre Morphologie und Genese eine Sonderstellung im Organismus einnehmen, ist als erzwungen abzulehnen. Die Prozesse, welche sich an den Zähnen im Sinne eines An- und Abbaues abspielen, sind ätiologisch wie

morphologisch die gleichen wie am Knochen, nur treten, wie ich auch andernorts oft betont habe, besondere äußere funktionell-mechanische Einwirkungen hinzu, deren Grund einerseits in der bindegewebig gelenkigen Verbindung des Zahnes mit seiner Umgebung, andererseits in der komplizierten funktionellen Beanspruchung der Zähne gelegen ist.

Der Anbau von Knochen erfolgt, gleichgültig ob unter physiologischen oder pathologischen Verhältnissen, stets und überall durch die Osteoblasten. „Das Primäre ist die Abscheidung oder Differenzierung von Knochensubstanz durch die Osteoblasten und die Umwandlung eines knorpelig vorgebildeten Knochens ist ebenso ein sekundärer Vorgang, wie der Ein-

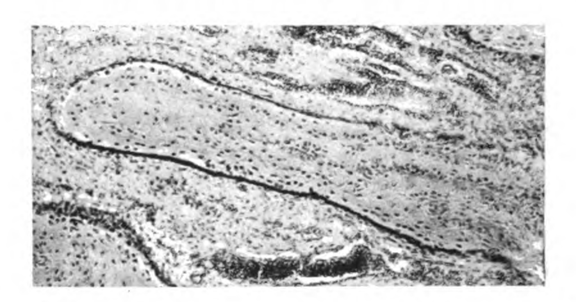


Abb. 2. Neugebildetes Tibiabälkchen mit osteoblastischem Zellbelag (Pseudarthrose). 28jährige Frau.

schluß bereits differenzierter Bindegewebsbündel in das primäre Produkt der Osteoblasten bei der Entstehung sogenannter Bindegewebsknochen." (Schaffer) (4). Einzelne dieser von Gegenbaur „Osteoblasten" genannten Bildungszellen werden in die Grundsubstanz einbezogen und bilden so die Knochenzellen, andere (seltenerer Vorgang) verdämmern (Schaffer) (4) in ihr, d. h. sie gehen als Ganze in der Grundsubstanz auf. Auch bei dem Entstehen von Zahnbein oder Zement können wir beobachten, daß Odontoblasten bzw. Zementoblasten, welche ja ebenso wie die Osteoblasten mesenchymale nur in anderer Richtung funktionell orientierte Bildungszellen sind, in die Grundsubstanzbildung eingeschlossen werden. Die Verkalkung beginnt in den mittleren Partien der angelegten Knochensubstanz und grenzt sich durch einen unverkalkten (kalklosen) Saum von der kontinuierlich epithelartig aufsitzenden Osteoblastenreihe ab. Bei dem Anbau von Knochen oder Zement werden präformierte Bindegewebsfasern einbezogen, die dann oft strahlenförmig im Bindegewebe auslaufen. Solche Beobachtungen können besonders schön beim Anbau

am Alveolarknochen oder an der Zahnwurzel gemacht werden. Diese Bindegewebsbündel sind die Ursache einer ungleichmäßigen Verkalkung, deren körnig-krümeliges und streifiges Aussehen oft als Halisterese mißdeutet wurde.

Für die Morphologie der Zelle ist von Bedeutung, daß die Osteoblasten nicht an eine ganz bestimmte Größe und Form gebunden sind, und die Kenntnis, daß ihre Größe, Form und Lagerung im wesentlichen abhängt von den Druck- und Spannungsverhältnissen der Umgebung sowie von der Lebensenergie der Zellen selbst, ist notwendig, um Bilder, welche von der Norm abweichen, richtig deuten zu

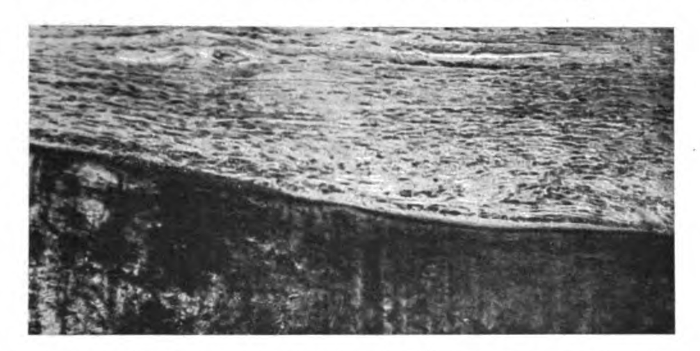


Abb. 3. Periostbälkchen des Schädeldaches eines Neugeborenen, nach Wieland-Lang ohne Entkalkung behandelt, spindelförmige Osteoblasten auf kalklosem Saume.

können. Eine charakteristische Osteoblastenreihe zeigt das in Abb. 1 wiedergegebene Periostbälkchen vom Schädeldach eines Neugeborenen. Das Präparat wurde nach Wieland-Lang ohne Entkalkung behandelt, die Schnitte wurden nach Bock gefärbt, so daß der verkalkte Knochen intensiv schwarz und der kalklose Saum eosinrot erscheint.

Dem kalklosen Saume liegt teils unmittelbar, teils etwas abgehoben eine Lage von Bildungszellen an, die prismatisch und abgeplattet erscheinen und epithelartig aneinandergereiht sind. Sie ähneln zum Teil sehr den Zellen des angrenzenden Keimgewebes, nur haben sie die Fortsätze verloren, welche die Zellen desselben auszeichnen. Der kalklose Saum ist entsprechend der periostalen Anbildung ziemlich breit, während er, wie bekannt ist, bei enchondral angelegten Knochen sehr zart erscheint. Wie bereits erwähnt, ist an diesem Präparate jede Entkalkung vermieden worden und so stellt diese Zone eine unverkalkte Knochenanlagerung dar und beweist, daß Knochen kalklos angebaut wird, wie vor allem Pommer (5) u. A. gezeigt haben.

Epithelartig dachziegelartig aneinandergereihte Osteoblasten sind in Abb. 2 sichtbar, die als feiner Saum ein neugebildetes Tibiabälkchen (Peudarthrose) bekleiden. Es ist wichtig, darauf zu verweisen, daß, abgesehen von der Rachitis und Osteomalazie, deren charakteristische Knochenveränderungen in breiten, allgemein über das gewöhnliche Maß weit hinausgehenden, kalklosen Säumen bestehen, auch örtlich zu verzeichnende, breitere, kalklose Zonen unter entzündlichen Bedingungen beob-

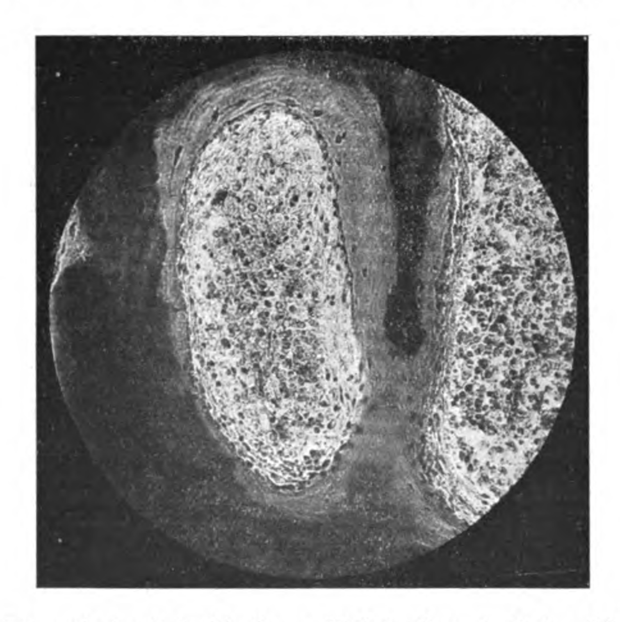


Abb. 4. Osteomalazie mit Ostitis fibrosa, 80jährige Frau, in 5%iger Salpetersäure entkalkt, gefärbt nach Bock. Den osteomalazischen Verhältnissen entsprechend breite, kalklose Zonen bedeckt mit spindelförmig gestalteten Osteoblasten.

achtet werden können. Die Dicke der von Pommer (5) gemessenen kalklosen Anlagerungen (Rachitis und Osteomalazie sind nicht einbegriffen) bewegt sich zwischen 1 und 19 μ. Im Gegensatz dazu sehen wir flachspindelförmige, kleine Osteoblasten auf Abb. 3 ein Periostbälkchen des Schädeldaches eines Neugeborenen umziehen (nach Wieland-Lang behandelt und nach Bock gefärbt).

Solche kleine runde oder spindelförmige Bildungszellen können auch bei Appositionsbildern an atrophischen Knochen verzeichnet werden, wobei wir nach Pommer (5) das Wesen der Knochenatrophie darin erblicken, daß „der durch die lakunäre Resorption gesetzte Verlust

an Knochensubstanz nur unvollständig durch Apposition wiederersetzt wird". Diese Veränderung der histogenetischen Energie kann durch allgemeine oder örtliche Zustände bedingt sein.

Wie schon erwähnt können auch Steigerung des Druckes in der Umgebung der Ablagerung form- und gestaltändernd auf die Osteoblasten einwirken und Abb. 4 veranschaulicht derartige Formänderungen. Das Präparat, welches einer an Osteomalazie gestorbenen 80jährigen Frau entstammt, wurde in Müller-Formol fixiert, gehärtet, in 5%iger Salpetersäure nach Schaffer entkalkt, geschnitten und die Schnitte wurden nach Bock gefärbt. Spindelförmige, kleine Osteoblasten umkleiden entsprechend den osteomalazischen Verhältnissen breite kalklos Säume. Pommer (5) konnte bei seinen Untersuchungen am osteomalazischen Knochen neben „einfachen und häufiger mehrfach einander überdeckenden Osteoblastenreihen, oft überlagert von angehäuften zwei- und mehrkernigen Zellen und deren Teilstücken, auch Osteoblasten feststellen, welche zwischen verschieden dicken und starren in die kalklose Knochensubstanz eingepflanzten Fibrillenbündeln hintereinandergereiht lagen". Die unter osteomalazischen Veränderungen und auch im Senium zu beobachtenden Osteoblasten sind zumeist klein, rundlich oder spindelig, können aber auch groß und abgeplattet sein, wenn sie mehrschichtig sind. Besonders schön ergibt sich aus der Abb.4 die Form der Begrenzung des unverkalkten gegen den verkalkten Knochen. Wie ersichtlich kann der Übergang dieser beiden Zonen ein allmählicher sein in Form einer körnig-krümeligen Zone oder er ist scharf, dann kann die Grenzlinie gerade, lakunär ausgebaucht oder bucklig sein. Neben osteomalazischen bieten auch rachitische Knochen oft Gelegenheit, besonders schöne Appositionsbefunde aufzunehmen. In den mikroskopischen Präparaten von rachitischen Hundekiefern konnte ich Knochenanlagerung durch verschiedenst geformte Osteoblasten beobachten; sie waren oft zylindrisch, kugelig, spindelförmig oder abgeplattet.

Unter den Verhältnissen einer ödematösen Lockerung können die Osteoblasten, wie in Abb. 5 und 6 sichtbar, teilweise abgehoben sein vom kalklosen Saume und manchmal noch durch lange zarte Protoplasmafortsätze mit der Knochensubstanz zusammenhängen. In Abb. 5 zeigen die abgehobenen Osteoblasten eine auffallend in die Länge gezogene spindelige Form, während sie in Abb. 6 mehrschichtig und abgeplattet sind.

Die Deutung von Knochenanlagerungen bietet im allgemeinen keine Schwierigkeiten, wenn über einem kalklosen Saume eine Reihe von typisch oder atypisch geformten Osteoblasten liegt. Wir finden aber auch kalklose Säume über verkalkten Partien ohne Osteoblasten und müssen diese Befunde dahin erklären, daß „nach dem Schwunde bzw. nach der Aufbrauchung der Osteoblasten (Pommer) die Verkalkung noch nicht eingesetzt hat". Dieser Annahme entspricht weiter der Umstand, daß manche kalklose Knochenpartien durch deutlich als Kittlinien charakterisierte Grenzlinien von der verkalkten Knochensubstanz abgetrennt sind. Der in sich geschlossene und von der anstoßenden, lakunär unterbrochenen

verkalkten Knochensubstanz merklich abweichende Bau solcher kalkloser Knochenpartien kennzeichnet diese ganz deutlich als neue Anlagerungssysteme (Pommer).

Neben Anbau können wir stets Abbauprozesse beobachten, welche an die Tätigkeit bestimmter Zellen gebunden sind, die Kölliker Ostoklasten (nicht wie üblich Osteoklasten) nannte. Heute stehen wir auf der Lehre von Pommer (6), daß es nur eine zelluläre Resorption gibt, deren Produkt die verschieden tiefe Howshipsche Lakune ist, da die vaskuläre Resorption durch die Untersuchungen von Ed. Müller (7) an Bedeutung verloren hat. Die Howshipschen Lakunen, welche, wenn sie flach oder weniger tief erscheinen, zweckmäßiger Dellen genannt werden sollten, können sich auch ohne Ostoklasten und ohne jeglichen Anbau darbieten als Befunde unvollständiger lakunärer Resorption, wie sie Pommer beschrieben hat. Auch

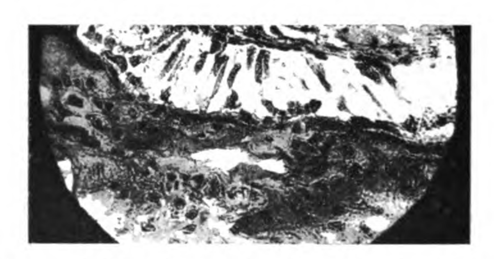


Abb. 5. Enchondrales Bälkchengebiet aus dem distalen Diaphysenbereich des Femur eines 4 Monate alten Foetus, entkalkt im Ebnergemisch, gefärbt mit Hansen-Hämatoxylin und Eosin. Blasser Knorpelrest, eingeschlossen in den Bälkchen, neben einzelnen den Bälkchen anliegenden kleineren Osteoblasten zahlreiche größere spindelig gestaltete, in die Länge gestreckte Bildungszellen, die trotz ödematöser Lockerung durch zarte, lange Protoplasmafortsätze mit der Knochensubstanz zusammenhängen.

am Dentin konnte ich bereits vor Jahren derartige Befunde unvollständiger lakunärer Resorption aufnehmen und in neuester Zeit bestätigen. Die sich hier darbietenden Bilder von einzelnen aus der Resorptionsbucht herausragenden Dentinresten wurden öfters als Halisterese des Dentins mißdeutet, obwohl es klar sein müßte, daß keinerlei Befunde an präparatorisch entkalkten Knochen zur Beurteilung des früheren Kalkverhältnisses herangezogen werden dürfen.

Zum richtigen Verstehen der Resorptionsvorgänge ist die Kenntnis der mannigfachen Formen der Lakunen bzw. Dellen notwendig, die in ihrer Tiefe und Ausdehnung abhängig sind sowohl von der Intensität der Resorptionsvorgänge wie auch von dem Widerstande des abzubauenden

Knochengewebes. Dementsprechend finden wir sowohl im Beginne der Resorption und unter ungünstigen Ernährungsverhältnissen als auch bei der Resorption von kalklosem Gewebe mehr oder minder seichte, flache Dellen. Die Lakunen können zahlreich, eine neben der anderen, wie z. B. bei der Milchzahnresorption oder auch in selteneren Fällen vereinzelt gelegen zur Beobachtung kommen. Immer aber werden wir bei einer im Gange befindlichen Resorption in der Lakune den Ostoklasten finden, dessen Protoplasma nach Pommer (6) die organische



Abb. 6. Wand einer traumatisch entstandenen sogenannten Knochenzyste, 13jähriger Knabe. Markraumgebiet mit ödematösem Mark und weiten Gefäßen mit zwei angrenzenden Knochenbälkchen, das linke mit Osteoblasten (einzelne abgehoben, doch in Verbindung mit dem Knochen), das rechte mit mehreren in entsprechend seichten Lakunen liegenden mehrkernigen Osteoblasten, die durch Ödem abgehoben sind.

Knochensubstanz als Nahrungsmaterial assimiliert, aufnimmt und gleichzeitig die Auflösung der Erdsalze besorgt.

Bezüglich der Genese der Ostoklasten müssen wir an der Lehre Pommers (6) festhalten, „daß überhaupt die der Knochensubstanz naheliegenden Zellen, und zwar im besonderen die Endothelzellen der Lymphräume und der Haversschen Kapillaren durch Steigerung des Blutdruckes und durch die damit gegebene quantitative und qualitative Änderung der Gewebsflüssigkeit zu Ostoklasten werden".

Da die Gestalten und Formen der Ostoklasten ebenso mannigfaltig sind wie die der Osteoblasten, erscheint es von größter Wichtig-

keit festzustellen, wann eine Zelle als Osteoblast oder Ostoklast anzusprechen ist. Auch hier gilt Pommers (6) Satz, daß auf das Zusammenpassen der Berührungsflächen der Zellen und Lakunen das Hauptgewicht zu legen ist. In seltenen Fällen konnte ich auch bei der Milchzahnresorption langgezogene, spindelförmige Ostoklasten über

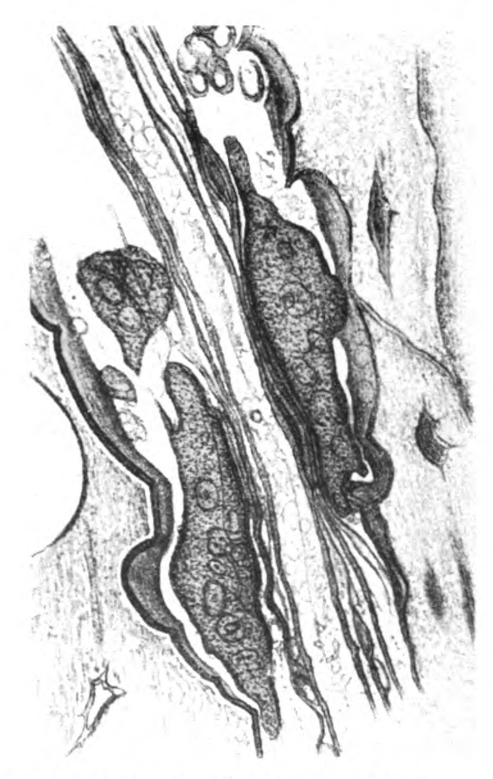


Abb. 7. Aus Pommers Arbeit „Über die lakunäre Resorption in erkrankten Knochen" entnommen. Ein Gefäß, dessen Adventitia 2 Riesenzellen anliegen. Glänzende Lakunensäume, Lakunenmulden.

zwei Lakunen sich erstrecken sehen bei vollster Anpassung der Lakunengrenze an den zugewandten Ostoklastenkontur.

Die Ostoklasten können den Lakunen eng angeschmiegt oder durch ein Filzwerk von feinsten noch stehen gebliebenen Knochensubstanzspießchen mit der Resorptionsbucht verflochten oder aber auch abgehoben sein von der Lakunenfläche und ersetzt erscheinen von einer charakteristischen Osteoblastenreihe. Einen derartigen Befund zeigt Abb. 8.

Wenn ich nun zur Besprechung der so überaus verschiedenartigen Formen der Ostoklasten übergehe, so nehme ich im Sinne Pommers (6) an, daß die Form dieser Zellen abhängt vom Wachstumsdruck der Ostoklasten selbst, vom Flüssigkeitsdruck im Resorptionsraume und vom Widerstand des abzubauenden Knochengewebes.

Häufig finden sich die Ostoklasten in Form von Riesenzellen und gerade in den meisten zahnärztlichen Arbeiten, in welchen Resorptionsprozesse besprochen werden, identifizieren die Autoren die

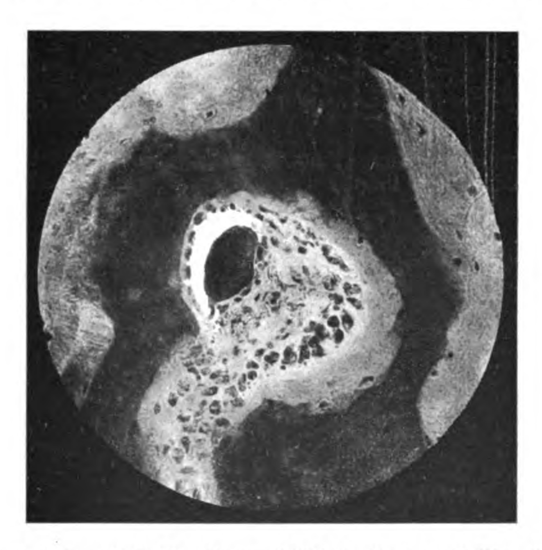


Abb. 8. Osteomalazie mit Ostitis fibrosa, 80jährige Frau nach Wieland-Lang ohne Entkalkung behandelt, Markraumgebiet begrenzt von breitem, kalklosen Saume, mit Osteoblasten bekleidet, links wird durch sich einschiebende kleinspindelige Osteoblasten mit zartem kalklosem Saume ein mehrkerniger Ostoklast abgedrängt, die Spalte zwischen Ostoklast und Osteoblasten artefiziell, verkalktes Knochengewebe dunkel.

Ostoklasten mit Riesenzellen, obwohl schon Kölliker darauf aufmerksam gemacht hat, daß die Ostoklasten wachsen, daß aus kleinen einkernigen Zellen endlich Riesenzellen werden und Pommer (6) vermerkt, daß ebensowenig als alle Riesenzellen Ostoklasten sind, der Satz Gültigkeit hat, daß alle Ostoklasten Riesenzellen sind.

Charakteristische Riesenzellen in ostoklastischer Tätigkeit zeigt Abb. 9.

Unter gewissen bereits besprochenen Verhältnissen findet man seichte, flache Dellen, in welchen übereinstimmend mit der seichten Bucht einzelne flachspindelige kleine oder große, dünne oder dicke Ostoklasten liegen. Vgl. Abb. 10.

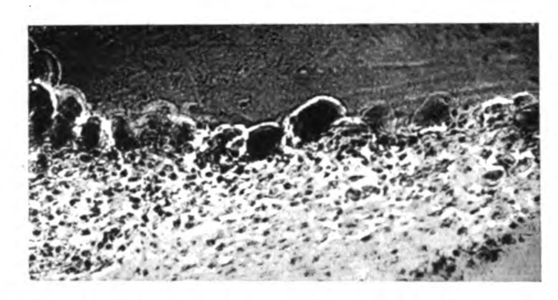


Abb. 9. Pseudarthrose, 28jährige Frau, mehrkernige riesenzellige Ostoklasten resorbieren unter Bildung von tiefen Buchten den angrenzenden verkalkten Knochen.

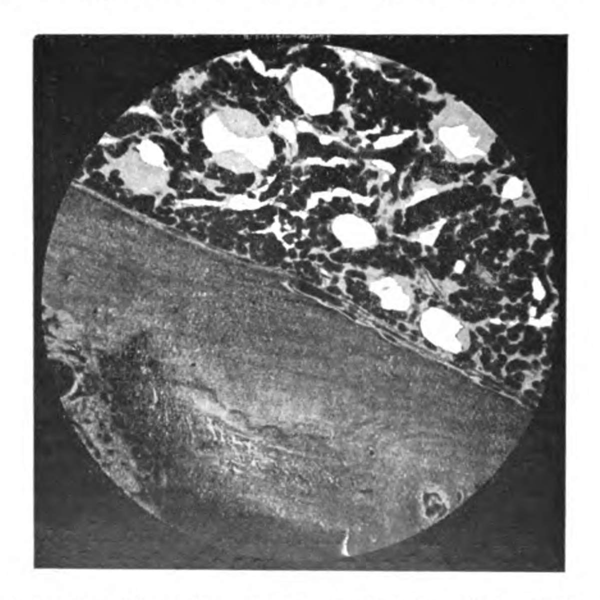


Abb. 10. Periostales Rippenrindenbälkchen, 80jährige Frau, Mark lymphoid, flachspindelig gestaltete einkernige und großkernige Ostoklasten resorbieren in entsprechend seichtbuchtiger Form den Knochen.

Pommer (6) konnte durch Abbildungen belegen, daß die Endothelzellen der Haversschen Gefäße sich zu Riesenzellen umwandeln können. Abb. 11 zeigt innerhalb der Haversschen Systeme bei einer Paraden-

titis dünne, lang dahinziehende, protoplasmatische, ostoklastische Zellbildungen, die, wahrscheinlich Abkömmlinge perimyelärer Lymphbahnen, den Knochen resorbieren.

Im Vorigen haben wir die Resorptionsprozesse am verkalkten Knochen besprochen und es erübrigt sich noch die für uns wichtige Frage zu erörtern, ob und wie zellulärer Abbau auch kalklose Zonen betrifft, weil Gottlieb (9) trotz feststehender, bereits beschriebener Befunde und vielleicht auch mangels genügender eigener histo-pathologischer Untersuchungen als erwiesen annimmt, daß „Osteoid nie lakunär resorbiert

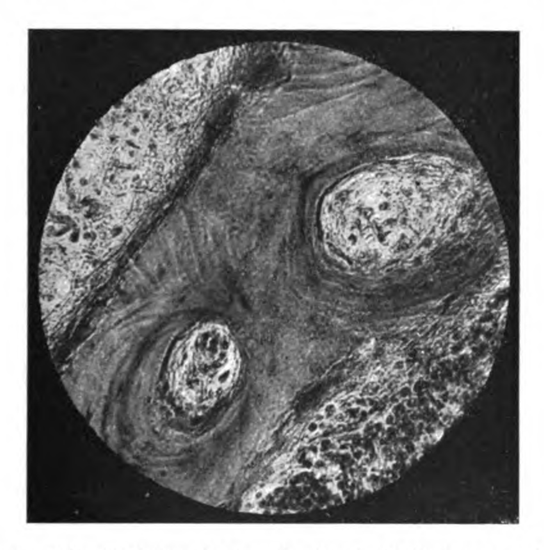


Abb. 11. Paradentitis, 38jähriger Mann, ein Knochenbälkchen aus dem Alveolarfortsatz, das beiderseits zum Teil von Ostoklasten resorbiert wird, zum Teil Anbau unter Einbeziehung präformierter Bindegewebsbündel zeigt, mit 2 Haversschen Systemen, die in ihrer linken Begrenzung dünne, lange protoplasmatische, ostoklastische Zellbildungen aufweisen, die ihrer Form entsprechend den Knochen bogenförmig resorbieren; offenbar Abkömmlinge perimyelärer Lymphbahnen.

wird, sondern nur verkalktes Gewebe und dieser Umstand dafür spricht, daß der Grad der Verkalkung für die Fremdkörperwirkung sehr maßgebend ist". Demgegenüber ist festzustellen, daß bereits Volkmann (10) und Kölliker (11) von Resorptionsprozessen an unverkalkten Knochen berichtet haben und Pommer (6) zahlreiche Lakunen in den kalklosen Zonen rachitischer und osteomalazischer Knochen vorfand. Ich selbst hatte

wiederholt Gelegenheit, wie die Fig. 12, 13, 14 beweisen, an den breiten kalklosen Säumen der Knochen einer an Osteomalazie mit Ostitis fibrosa gestorbenen 80jährigen Frau Befunde zellulärer Resorption aufnehmen zu können.

Auch bei den Untersuchungen über die experimentelle Hunderachitis konnte ich in letzter Zeit zahlreiche Beobachtungen über die zelluläre (ostoklastische) Resorption breiter kalkloser



Abb. 12. Osteomalazie mit Ostitis fibrosa, 80jährige Frau, nach Wieland-Lang ohne Entkalkung behandelt, nach Bock gefärbt, verkalkter Knochen schwarz, unverkalkter hell; Markraumgebiet, in der Mitte mit einem mehrkernigen, sichelförmigen, durch Ödem etwas abgedrängten Ostoklast, der unter Bildung einer flachbuchtigen Lakune sowohl verkalktes als auch unverkalktes Knochengewebe resorbiert.

Dentinsäume machen und abbilden; somit erscheint Gottliebs Ansicht und demgemäß die aus ihr gezogene Schlußfolgerung unhaltbar.

Ziemlich oft können wir in Lakunen an kalklosen Säumen osteomalazischer Knochen Ostoklasten liegen sehen, welche teils verkalkte, teils unverkalkte Knochensubstanz fressen, wie Abb. 12 zeigt.

In den rachitischen und osteomalazischen Knochen sind die in die breiten kalklosen Säume eingebrochenen Lakunen den vorliegenden

Verhältnissen entsprechend oft seicht und überdeckt von mehr oder minder dicken, walzenförmigen Ostoklasten. Vgl. Abb. 13.

Wir können aber auch an den kalklosen Zonen rachitischer oder osteomalazischer Knochen einzelne tiefe Resorptionsbuchten wahrnehmen, so daß es erzwungen wäre anzunehmen, daß irgendwelche stets zu beobachtende Tiefenunterschiede zwischen den Lakunen in der verkalkten und kalklosen Knochensubstanz bestünden.

Ebenso wie die Gestalt, Lagerung und Leistungsfähigkeit wird auch das Schicksal der Ostoklasten

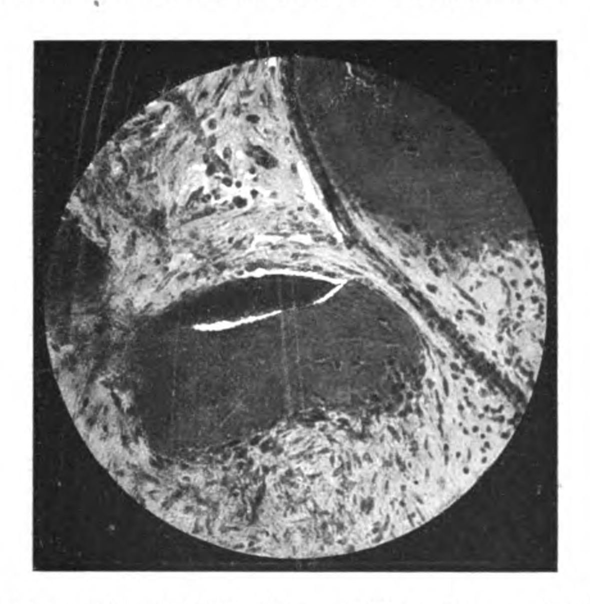


Abb. 13. Osteomalazie mit Ostitis fibrosa, 80jährige Frau, nach Wieland-Lang ohne Entkalkung behandelt, nach Bock gefärbt. Langer, kahnförmiger, mehrkerniger Ostoklast resorbiert unter Bildung einer entsprechend seichten Delle ein verkalktes Knochenbälkchen, auf der gegenüberliegenden Seite des Bälkchens Anbildung unter Einbeziehung präexistierender fibröser Markbündel.

von lokalen und allgemeinen Zuständen bestimmt und zwar in der Art, daß unter günstigen Verhältnissen aus den Ostoklasten Osteoblasten werden, nicht nur durch Teilung, sondern auch durch das Freiwerden von endogen in den mehrkernigen Ostoklasten differenzierten Zellen (Pommer) (6), während bei pathologischen Prozessen oder ungenügender Ernährung der Ostoklasten diese zerfallen und zugrunde gehen.

Nach der vorliegenden Besprechung der Morphologie der an- und abbauenden Zellen sollen im folgenden die Ursachen der Apposition und Resorption besprochen werden.

Die Vorbedingung für die Bildung von Knochengewebe (gleichgültig ob Bindegewebsknochen oder intrakartilaginöser Knochen) ist „ein gewisser Schutz vor der Abscherung bei Wirkung reinen Druckes oder des Wechsels von reinem Druck und Zug" (Roux) (12), bzw. ist, wie Roux (12) zu diesem Schutz vor Abscherung weiterhin ergänzend bemerkt, eine „ziemliche Ruhigstellung der Gegend, d. h. Schutz vor größeren Deformationen nötig, wie er in der Umgebung verkalkten Knorpels oder an der Oberfläche der knorpeligen Diaphysen sich findet". Die funktionell trophischen Reize offenbaren sich demnach niemals in Reibung, wohl aber in reinem intermittierendem Druck oder in einem Wechsel von Druck und Zug (Pommer)

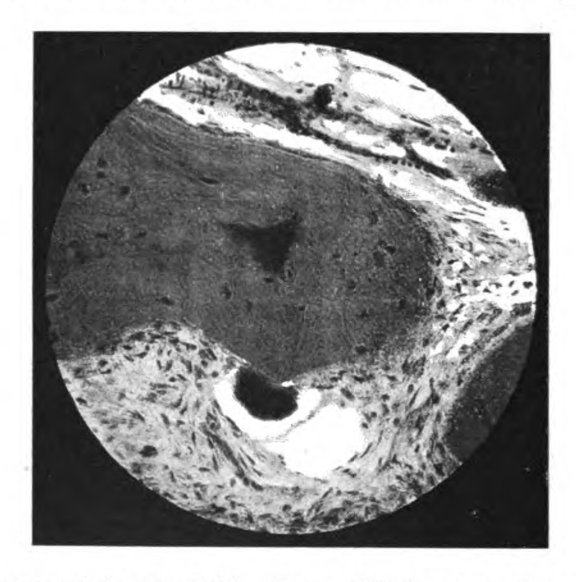


Abb. 14. Osteomalazie mit Ostitis fibrosa, 80jährige Frau, Behandlung nach Wieland-Lang ohne Entkalkung, in der Mitte verkalkter Knochen schwarz, kalkloser hell; mehrkerniger reitender Ostoklast resorbiert kalklosen Knochen.

(13). Beweise finden sich z. B. bei Zschokke (14), der die Knochenentwicklung von einem gewissen Grad von Druckspannung im Gewebe abhängig macht, wobei er anführt, „daß anhaltender und intermittierender Druck eben sehr verschieden wirken", weiterhin bei Recklinghausen (15), welcher den mechanischen Momenten in der Bewegung, namentlich der „Stärke der Impulse, welche die Knochensubstanz zur Zeit ihres Wachstums nach ihrer Strebe-, Zug- und Torsionsfestigkeit beanspruchen", Bedeutung beimißt. Anzuführen sind auch die Ausführungen von Beneke (16), der „Wechsel der Kräfte, wiederholte Stoßwirkungen in bestimmten Richtungen", d. h. „also Kompression der Flüssigkeiten (Zellsaft) mit nachfolgender Wiederentlastung als Ursache der funk-

tionellen Zellerregung" ansehen möchte. Besonders aber, wie bereits gesagt, sind die geistreichen Ausführungen von Roux zu nennen, der sich für die Entstehung der funktionellen Struktur der Knochen vorstellt, daß die in den Druckrichtungen gelegenen Osteoblasten am stärksten von dem Reize der Knochenbildung getroffen werden und an den stark gespannten, erschütterten Stellen vermehrt tätig sind, die Bälkchen verdicken und ihnen „durch Auflagerung an den betreffenden Stellen allmählich die Richtung stärksten Druckes geben". Für die Bedeutung der Funktion, für das Tätigsein der Osteoblasten bzw. für die Entstehung von Knochengewebe ist auch auf den Fall von M. B. Schmidt (17) hinzuweisen, der bei zwei Virtuosen funktionell bedingte Verlängerung der Finger der linken Hand beobachten konnte. Bezüglich der Momente, welche an gewissen Stellen des Knochens Resorptionsprozesse hervorrufen, ist die Ansicht Köllikers, daß ein Druck seitens der umgebenden Weichteile ostoklastische Tätigkeit anregt, von Pommer gestützt und dahin ergänzt worden, daß die „Steigerung des Blutdruckes und dadurch bedingte quantitative und qualitative Änderung der Gewebs-, d. i. der Ernährungsflüssigkeit" zellulären Abbau auslöst.

Diese Erhöhung des Blut- und Gewebedruckes kann natürlich auch bedingt sein durch eine Raumbeengung infolge von Knochenanlagerung und so erklärt Pommer die Tatsache, daß sich oft in einem engen Gebiete neben oder gegenüber Apposition Resorption vorfindet.

Neben den funktionellen Momenten, denen eine Hauptbedeutung zuzuschreiben ist, kommen unter pathologischen Verhältnissen die entzündlichen und irritativen bzw. kombinierten komplexen Einwirkungen für die An- und Ablagerung in Betracht. Diese Faktoren sind bestimmend für den An- und Abbau am Zahne, wobei vermerkt werden muß, daß sich unter pathologischen Verhältnissen die Funktion auch als schädigende Reizwirkung geltend machen kann, wie wir es bei der sogenannten „Alveolarpyorrhoe" (Paradentitis) beobachten können. Für die unter physiologischen Verhältnissen an der Wurzeloberfläche im Zement oft festzustellende Apposition und Resorption werden wir funktionell bedingte Druckwirkungen verantwortlich machen können unter gleichzeitiger Betonung, daß sich auch Vorgänge in der Umgebung, gleichgültig welcher Art, als Fernwirkung im Sinne einer Spannungsänderung auswirken können.

Es wäre verfehlt, die Qualität und Vitalität der Hartsubstanzen des Zahnes für den An- und Abbau verantwortlich zu machen (Gottlieb) oder eine metaplastische Knochenanbildung (Hesse, Diskussionsbemerkung zum Vortrage von Müller bei der Stomatologentagung in Wien, Dezember 1924) anzunehmen. Immer sehen wir in unseren Fällen Knochenbildung auf dem Boden eines Keimgewebes, dessen Differenzierung in ein bestimmtes Gewebe nie als Metaplasie gedeutet werden darf. Ein Keim- oder Weichgewebe in der oder um die Wurzelspitze ist es auch, welches sich z.B. bei der Wurzelbehandlung nach der Pulpaextraktion unter Anästhesie oder nach Arsenbehandlung auf der Basis einer Blutung oder reaktiven Entzündung (auch nach der Pulpaamputation) entwickelt. Durch histologische Untersuchungen ist es erwiesen, daß es nach Entfernung der Pulpa in und um den Apex im Periodontalgewebe zu einer Blutung kommt und diese hat ebenso wie z. B. eine durch Arsenwirkung auf die Pulpa hervorgerufene Hyperämie im periapikalen Gewebe zur Folge, daß der Zahn und der angrenzende Alveolarknochen durch die örtliche Steigerung des Druckes zellulär angenagt wird. Die den Anbau bewirkenden bereits besprochenen Momente können den Substanzverlust reparieren. Die Appositions- und Resorptionsvorgänge am Zahne und den angrenzenden Alveolarknochen können bezüglich ihrer Intensität gleich sein, es kann aber auch der eine oder der andere von beiden Prozessen vorherrschen. So zeigen z. B. die histologischen Bilder von periapikalen Abszessen (Granulomen) und Zahnzysten deutlich gesteigerte Resorptionsbefunde in ihrer Umgrenzung im Zahn und Knochen entsprechend der kontinuierlichen Druckwirkung des Abszeß- und Zysteninhaltes. Bei Nachlassen des Druckes wird die Resorption von der Apposition abgelöst.

Literaturverzeichnis. (1) W. Bauer: Mikroskopische Befunde an Zähnen und Paradentien nach experimenteller Wurzelspitzenamputation usw. Zschr. f. Stom. 1925. — (2) W. Stitzel: Experimentelle und histologische Untersuchungen zur Frage der Totalexstirpation der Pulpa. Vjschr. f. Zahnhlk. 38. Jahrg., 1922, H. 4. — (3) Müller: Über Devitalisation der Pulpa und Wurzelfüllung, Vortrag in der Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien. — (4) J. Schaffer: Lehrbuch der Histologie und Histogenese. Leipzig 1922. — (5) G. Pommer: Untersuchungen über Osteomalazie und Rachitis usw. Leipzig 1922. — (6) Ders.: Über die lakunäre Resorption in erkrankten Knochen. Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften. III. Abtlg., 1881, 1. H. — (7) Ed. Müller: Untersuchungen über die durchbohrenden Knochenkanäle. Archiv f. mikroskop. Anat. u. Entw.-Mechanik, 103. Bd. 1, 2. H. — (8) W. Bauer: a) Histologie retinierter Zähne usw., Erg. d. ges. Zahnhlk. IV. Jahrg.. H. 1; b) Die rachitischen Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis. Zschr. f. Stom. 1925. — (9) B. Gottlieb: Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur. Zschr. f. Stom. 1922, 5. H. — (10) R. Volkmann: Zur Histologie der Karies und Ostitis. Arch. f. klin. Chir. IV. Bd. — (11) v. Kölliker: Die normale Resorption des Knochengewebes usw. Leipzig 1873. — (12) Roux: Ges. Abhandlungen, Bd. II. 1895, S. 227. — (13) G. Pommer: Zur Kenntnis der mikroskopischen Befunde bei Pseudarthrose. Wr. klin. Wschr. 1917, Nr. 11. —

(14) E. Zschokke: Weitere Untersuchungen über das Verhältnis der Knochenbildung zur Statik und Mechanik des Vertebraten-Skelettes, Zürich 1892. — (15) v. Recklinghausen: Über normale und pathologische Architekturen der Knochen. Deutsche med. Wschr. 1893, Nr. 21. — (16) R. Beneke: Zur Lehre von der Spondylitis deformans. Beitr. z. wissenschaftl. Med., Festschr. f. d. 79. Vers. d. Naturforscher u. Ärzte. Braunschweig 1879. — (17) M. B. Schmidt: Erg. d. allg. Path. u. path. Anat. von Lubarsch und Ostertag. Braunschweig 1897, 5. Jahrg. Wiesbaden 1900.

Fälle von Zahninversion [1]

Von
Dr. F. G. Riha, Innsbruck

(Mit 9 Figuren)

Den Fachausdruck Zahninversion hat Salter eingeführt und ihn in seinem Werke „Dental Pathology and Surgery" (London 1874) zum erstenmal angewendet und zwar für Fälle, in denen der Zahnkeim vollkommen verlagert war, so daß die Krone sich dort bildete, wo sich gewöhnlich die Wurzel entwickelt und umgekehrt die Wurzel an der Stelle der Krone. Salter beschreibt Beobachtungen invertierter mittlerer und seitlicher oberer Inzisiven, deren Kronen in den Nasenlöchern, aus welchen die Zähne extrahiert werden mußten, zum Durchbruch gelangten.

Es waren aber auch schon vor Salter derartige Vorkommnisse beobachtet worden, wenngleich der Terminus technicus hierfür fehlte. So erwähnt Wasserberg in seiner 1779 erschienenen deutschen Übersetzung der lateinischen Vorlesungen des Professors für Chirurgie und Gynäkologie an der Ofner Universität, J. J. Plenk, der auch Vorlesungen über Zahnheilkunde hielt, Beobachtungen von „umgekehrten" Zähnen.

Trotz des Alters solcher Beobachtungen ist die Kasuistik von Zahninversionen recht spärlich.

Scheff z. B. bringt in seinem Handbuche nur 2 Abbildungen von Zahninversion, eine Beobachtung von Nessel und eine eigene, beide einen oberen mittleren Schneidezahn betreffend. Misch zählt in seinem Lehrbuche der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde Funde von Zähnen am Boden oder in der Seitenwand der Nase auf, die bei Mißbildungen durch Wachstumsverschiebung, aber meist infolge von Aberrationen von Zähnen bzw. Zahnkeimen, besonders bei kongenitaler Lues, oder durch Inversion von Zahnkeimen dorthin gelangen.

Dieck bringt in seinem Archiv und Atlas auf Tafel V, Fig. 52, das Röntgenbild eines überzähligen Zapfenzahnes im Oberkiefer, dessen Krone gegen den Boden der Nasenhöhle gerichtet ist.

Mayerhofer hat in der wiss. Sitzung des V. d. Z. Ä. Tirols und Vorarlbergs im Oktober l. J. einen Fall demonstriert, bei dem er einen invertierten unteren Eckzahn, der eine chronische Kiefereiterung verursachte, auf extraoralem Wege operativ entfernen mußte.

Die vorstehenden Literaturangaben lassen den Schluß zu, daß Zahninversionen recht seltene Beobachtungen vorstellen, die öfters von Rhinologen gemacht wurden, wenn sie in die Lage kamen, Kronen invertierter Schneidezähne in der Nasenhöhle festzustellen. Als Beweis der Seltenheit derartiger Vorkommnisse mag auch meine Angabe gewertet werden, derzufolge ich auf Grund einer über zehnjährigen inten-

[1]) Nach einem in der wiss. Sitzung des V. d. Z.-Ä. Tirols und Vorarlbergs vom 12. Dezember 1924 gehaltenen Projektionsvortrage.

siven Röntgenuntersuchungstätigkeit nur 2 Fälle von Zahninversion in vivo gefunden habe, während ein dritter Fall einen Befund an einem Kopfskelette betrifft, dessen Beschreibung später einmal erfolgen soll.

Im ersten Falle handelte es sich um einen 30jährigen Dr. phil., den mir Prof. Dr. Herzog, Vorstand der Ohrenklinik, zur Röntgenuntersuchung überstellt hatte, um eine eventuell dentale Ursache der bestehenden Otalgie aufzudecken.

Der Untersuchte klagt über heftige neurasthenische Beschwerden, die seit zirka 10 Jahren bestünden. Kein Potatorium, kein Nikotinabusus. Ohrenschmerzen links seit einigen Wochen zeitweilig in mäßigem Grade.

Zahnformel:

Gold-krone	Gold-krone	Radix					Stift-zahn	Stift-zahn							
8	7	6	V	4	3	2	1	1	2	3	4	.	6	7	8
8	7	.	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

Auffällig bei dem 30jährigen Mann die Milchzahnpersistenz V| rechts oben; im linken Oberkiefer fehlt |5; Patient behauptet fest, daß seit mindestens 10 Jahren keine Extraktion in seinem Munde vorgenommen worden sei.

Bei näherer Untersuchung des rechten Oberkiefers erscheint die Partie oberhalb der |2- und |3-Wurzel vorgewölbt, ohne eindrückbar zu sein; oberhalb des fehlenden |5 ist eine dellenartige Einbuchtung des Kieferfortsatzes feststellbar.

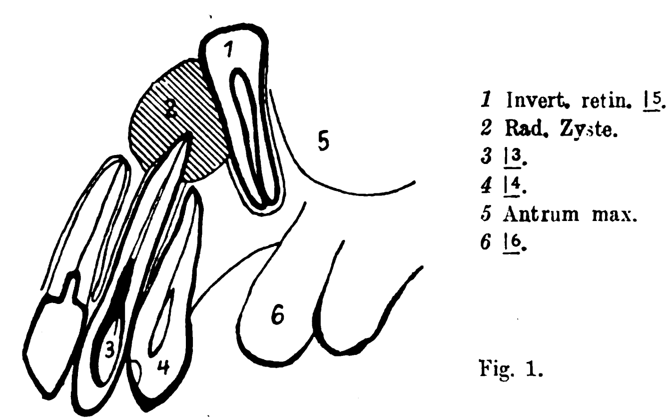


Fig. 1.

Röntgenbefund (Fig. 1): Die gekrümmte Wurzelspitze des |3, der eine unvollständige Wurzelkanalfüllung zeigt, ragt in einen kirschgroßen, scharf begrenzten Hohlraum, dessen Boden sich über der Wurzelspitze des |4 hinausdehnt und an einen **retinierten Zahn** heranreicht, dessen Krone kranialwärts, dessen **Wurzel** marginal gerichtet ist.

Distal von diesem gut ausgebildeten Zahne erscheint die Oberkieferhöhle.

Auf Grund des **Röntgenbildes** konnte nach Gestalt und Lage der retinierte Zahn als der in der Zahnreihe fehlende II. **Prämolar** angesprochen und eine **Inversion des retinierten** |5 diagnostiziert werden.

Zur Erklärung der Otalgie und mutmaßlich auch der bestehenden neurasthenischen Beschwerden im Sinne der Lehre von der Oralsepsis könnte die röntgenographisch aufgedeckte radikuläre Zyste, ausgehend von |3 **und bis zur mesialen Wand des invertierten retinierten** |5 **reichend, herangezogen werden.**

Mit diesem Röntgenbefunde und nachdem ich bei |3 eine Wurzelkanalfüllung mit Elfenbeinpoint und schnellhärtendem Jodoformzement gelegt hatte, wurde der Untersuchte dem zuweisenden Rhinologen rücküberwiesen und Prof. **Herzog** hat bei der Operation folgenden Befund, für dessen Überlassung ich auch an dieser Stelle Dank sage, erhoben:

„Schleimhautschnitt: Die Superficies facialis ist im Bereiche des Eckzahnes und 1. Prämolaren stark vorgewölbt, im Bereiche des fehlenden 2. Prämolaren dellenartig eingesunken. Abmeißelung des Knochens über dieser Konkavität eröffnet die normale Kieferhöhle. Nach vorn zu ist die laterale Wand sehr dick; bei ihrer Entfernung wird die Wurzelspitze des Eckzahnes abgeschlagen (aus der eröffneten Spitze ragt eine haarfeine Drainage) und gleichzeitig eine etwa kirschgroße, zum Teil vereiterte Zyste eröffnet, die offenbar von der Spitze des Eckzahnes ausgegangen war. Diese Zyste reicht in die Spongiosa des ziemlich dicken Knochens nach vorn bis zum Zwischenkiefer, überschreitet also in der Frontalebene die Apertura pyriformis; nach rückwärts ist sie durch eine ziemlich dicke Wand von der Kieferhöhle getrennt. Dieser rückwärtigen Wand anliegend ruht am Boden der Zyste der invertierte und retinierte Zahn. Seine lateral liegende Wurzel wurde bei der Wegnahme der fazialen Wand gesplittert, im übrigen läßt sich der ganze Zahn leicht aushebeln und entfernen. Auskratzung der Zyste und teilweise Entfernung der Knochenwandung (der Boden ist knöchern; von diesem wird ein etwa erbsengroßes Stück entfernt, darunter liegt die Schleimhaut des harten Gaumens).

Typische Durchführung der Kieferhöhlenradikaloperation mit Lappenbildung. Naht."

Der Operierte hat sich 6 Wochen nach der Operation bei mir zwecks Kontrollröntgenuntersuchung eingefunden mit der Angabe, daß die **Otalgie vollständig geschwunden**, die **Neurasthenie wesentlich gebessert sei**. Eine 1 Jahr nach der Operation vorgenommene Röntgenuntersuchung zeigt einen dichten Kallus als Scheidewand zwischen |3- und |4-Wurzelspitzen und erweiterter Oberkieferhöhle. Die neurasthenischen Beschwerden sind erheblich geringer als früher und der Patient ist glücklich über den guten Ausfall der Operation. Ob wir die vereiterte Zyste und den retinierten invertierten 2. Prämolaren als dentalen focus of infection auffassen dürfen oder ob die ausgeheilte Otalgie und die gebesserte Neurasthenie ohne Zuhilfenahme der Herdinfektionstheorie als von Zyste und Zahninversion direkt

ausgelöste Erscheinungen aufgefaßt werden können, das zu untersuchen, würde zu weit und in das Gebiet unfruchtbarer Spekulation führen.

Während im vorstehenden Falle der invertierte Zahn per operationem entfernt wurde, besorgte im zweiten Falle die Natur selbst die Entfernung unter wechselreichen Bildern, die ich infolge regelmäßiger, in jedem Halbjahre vorgenommenen Röntgenuntersuchung in Filmen beobachten konnte.

Es handelt sich um einen Fall, den ich kurz im Heft 9 des XX. Jahrganges (1922) der Zeitschrift für Stomatologie beschrieben habe, der ein damals 5jähriges Mädchen betraf, das nach der Aussage seines Vaters knapp nach vollendetem 1. Lebensjahre aus seinem Bettchen auf die Kante eines Tisches gefallen war.

Das Kind blutete aus dem Munde und war durch einige Tage geschwollen. Die ersten Milchzähne (I|I) brachen erst bei Beginn des 2. Lebensjahres durch, was dem Vater der Patientin, der befugter Zahntechniker ist, auffiel, zumal das Kind weder bis dahin noch auch bis zum jetzigen Zeitpunkte (5. Lebensjahr) je krank gewesen war. Im 3. Lebensjahre waren alle Milchzähne bis auf I|I durchgebrochen und der Umstand, daß letztere bis heute im Milchzahngebisse fehlen, gab Anlaß zur Röntgenuntersuchung.



Fig. 2.

Klinischer Befund (Fig. 2): Blühend aussehendes Mädchen, dem angegebenen Alter im Aussehen entsprechend. Die Milchzähne im Unterkiefer vollzählig, im Oberkiefer fehlen die I|I. Sämtliche Milchzähne kariesfrei, Schmelz ohne Veränderung, Okklusion normal. Im Bereiche des Alveolarfortsatzes oberhalb der fehlenden I|I weder Eiterung noch sonstige krankhafte Veränderung sichtbar. Deutlich tastbar zwei wulstige Erhabenheiten (Juga alveolaria).

Röntgenbefund (Fig. 3): Wir sehen die fehlenden 1|1 retiniert im Oberkiefer stecken. Sie liegen invertiert,

die Kronen **n a s e n w ä r t s**, die Wurzelansätze (das Wurzelwachstum ist unvollendet, es ist höchstens ein Drittel einer normalen Milchzahnwurzel entwickelt) dagegen **m a r g i n a l w ä r t s**. Der Perikonorarraum beider Kronen ist verbreitert und geht in den der bleibendem 1|1-Kronen über.

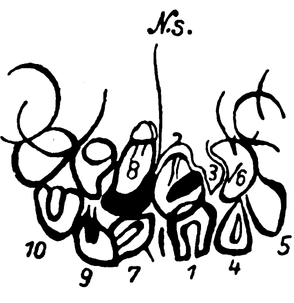


Fig. 3.

1 Ret. invert. |I.
2 Krone des |1, in die eine Schneidekante *3* projiziert erscheint.
4 |II.
5 |III.
6 |2 Krone in Entwicklung.
7 Ret. invert. I|.
8 Krone des 1|.
9 II|.
10 III|.

Die Krone des |I zeigt eine bauchige Form, während die des I| spitzig ist. Pulparaum und Wurzelkanal sind beiderseits sehr breit und geräumig, die Wurzelbildung, wie schon erwähnt, über die ersten Anfänge nicht hinausgelangt.

Die übrigen im Röntgenogramm sichtbaren Milchzähne (V IV III II | II III IV V) zeigen keine Abweichung von der Norm. Von den Ersatz- (bleibenden) Zähnen sind erkennbar:

Rechts oben: Die gut verkalkte 1|-Krone,
die gut verkalkte 2|-Krone,
die Konturen der 3| Krone.

Links oben: Die verkalkte |1-Krone mit breitem Perikonorarraum distal.

Teilweise in diese Krone hineinprojiziert erscheint eine dicht verkalkte Schneidekante.

Dann sehen wir noch eine Zahnkrone, die oberhalb der Wurzeln von |II und |III liegt und die Konturen einer oberhalb |III und |IV liegenden Krone.

D i a g n o s e: *a*) R e t e n t i o n b e i d e r z e n t r a l e r M i l c h s c h n e i d e z ä h n e (Anomalie der Zahl).

b) I n v e r s i o n d e r s e l b e n (Anomalie der Stellung).

c) S t ö r u n g d e s W u r z e l w a c h s t u m s d e r s e l b e n (Anomalie der Form).

E p i k r i t i s c h bietet der Fall viel Interesse. Er zeigt, wie durch ein **T r a u m a** die **D e n t i t i o n** beeinflußt wurde. Die zwei zentralen Milchschneidezähne gelangten **n i c h t** zum Durchschneiden, so daß eine nach A. **S t e r n f e l d** ä u ß e r s t s e l t e n z u b e o b a c h t e n d e **M i l c h z a h n r e t e n t i o n** zustande kam.

Das Trauma verursachte offensichtlich die gewaltsame Umkehrung der Zahnfollikel der I|I, wodurch die Inversion zustande kam. Die Wurzelbildung wurde gestört, so daß wir bei dem 5jährigen Kinde die Wurzeln der retinierten I|I in einem Stadium sehen, das dem Wurzelwachstum im 1. Lebensjahre entspräche. Dieser radiographisch erhobene Befund dient zur Kontrolle der Richtigkeit der Aussage über den Zeitpunkt des vorgefallenen Traumas (Sturzes). Die überragende Bedeutung der Röntgenuntersuchung in der Stomatologie kommt bei der Analyse dieses Falles sehr instruktiv zur Geltung.

Quoad therapiam empfahl ich vorderhand einen abwartenden Standpunkt. Sollten eitrige Prozesse eintreten (diese Gefahr ist bei dem infolge des Traumas nicht auszuschließenden Gewebstode der Pulpa nicht von der Hand zu weisen), käme die sofortige operative Entfernung der retinierten I|I in Frage, während sonst ein Zuwarten bis zum 7. Lebensjahre gerechtfertigt erscheint. Eine in diesem Zeitpunkt neuerlich vorzunehmende Röntgenuntersuchung wird dann die Indikation zu einem Eingriffe fundieren.

Glücklicherweise erschien die Patientin schon vor diesem Zeitpunkte zur Röntgenkontrolle, im Mai 1923, die in der Folge in Zeitabständen von ungefähr je einem halben Jahre durchgeführt wurde.

Röntgenbefund im Mai 1923 (Patientin 5 Jahre 10 Monate alt): Gestaltveränderung der invertierten, retinierten I|I zu beobachten, besonders bei |I, der eine Lokomotion durchmacht, was an der Entfernung vom |1 und an der Drehung der Schneidekante des I|I zu erkennen ist.

Auffällig weiters eine Schneidekante, die unterhalb der Schneidekante des 1| liegt, die in diesem Bereiche von dem dichteren Schatten (Verkalkungsgrade) der übrigen Zahnkrone scharf sich unterscheidet.

Röntgenbefund im Oktober 1923. Die I|I-Kronen haben sich weiter gedreht, besonders die Konfiguration der I| Krone im Röntgenfilme unterscheidet sich wesentlich von dem zuletzt erhobenen Befunde. Die Wurzelbildung des 1| vorgeschritten, statt der doppelten Schneidekante eine helle Kantenlinie. In der Mitte der |1-Krone erscheint wieder die bei der ersten Beobachtung sichtbare helle Linie.

Röntgenbefund im Mai 1924. Das Bild der sich drehenden I|I annähernd das gleiche wie vor einem halben Jahre.

Die doppelte Schneidekante des 1| wird wieder bemerkbar, die helle Linie in der Mitte der Krone des |1, dessen Wurzelwachstum stockt, reicht zum Teil distal hinaus in eine knochenstrukturlose Partie, die mit dem Perikoronarraum des |2 konfluiert.

Bei der Aufnahme des Röntgenbefundes im September 1924 berichtet die Mutter der Patientin, die nun das 7. Lebensjahr überschritten hat, daß Ende Mai beide Milchschneidezähne durchgebrochen seien mit normalen Kronen, daß vor

kurzem der mittlere rechte Milchschneidezahn, da er stark gelockert war, von ihrem Gatten extrahiert worden sei; den Zahn habe sie aufgehoben, leider verlegt. Bei der Besichtigung der Mundhöhle sieht man (Fig. 4) den auch schon gelockerten |I, dessen Krone vollständig durchgebrochen ist. Sie scheint in der Achse um 45% palatinalwärts gedreht zu sein. Einige Millimeter hinter derselben, durch unveränderte Schleimhaut getrennt, ragt eine quergestellte zackige Spitze aus dem Gaumen hervor; eine ähnliche Bildung bricht mesial von II| in sagittaler Richtung durch.



Fig. 4.

Röntgenbefund:

Im rechten Oberkiefer fehlt I|; der 1| zeigt fortgeschrittenes Wurzelwachstum; mit der Zahnkrone hängt ein schwach verkalktes Gebilde zusammen.

Im linken Oberkiefer sieht man den |I, der nun normal steht (Krone im Munde durchgebrochen); |1 mit bloß angedeutetem Wurzelwachstum; die bereits in früheren Röntgenbildern sichtbare helle Kante in der Krone deutlich erscheinend.

Bei einer drei Wochen später durchgeführten Röntgenuntersuchung erfahre ich nun folgendes:

Da die zackigen Gebilde das Kind beim Sprechen irritierten, hat der Vater die Extraktion versucht. Bei der Extraktion des mesial vom II| durchbrechenden Gebildes geht ein ganzer Zahn mit, während das palatinal mehr links durchbrechende Gebilde entfernt werden konnte, wobei der extrahierende Techniker das Gefühl hatte, es sei etwas frakturiert worden. Außerdem wurde der lockere |I entfernt. Im Röntgenbilde (Oktober 1924) lassen sich diese Angaben bestätigen (Fig. 5):

Im rechten Oberkiefer fehlen I| und 1| ; im linken Oberkiefer fehlt nun |I; der bleibende |1 ist in seinem Kronenteile ziemlich gut ausgebildet, aber mangelhaft verkalkt, das Wurzelwachstum jedoch auf der Ent-

wicklungsstufe stehengeblieben, die in den vorhergehenden Röntgenfilmen sichtbar war. Die oft erwähnte helle Linie in der Krone ist nun nicht mehr zu sehen.

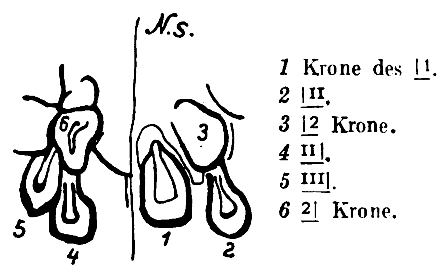


Fig. 5.

Wie man den Fig. 6 und 7 entnehmen kann, stellt der extrahierte 1| eine Zahnmißbildung vor, deren Krone aus einem ungefähr einer normalen Schneidezahn-Krone entsprechenden Teile besteht und aus einem mit derselben zusammenhängenden, in der Achse stark geneigten Teile, der durch den fast völligen Mangel von Schmelz (es ist bloß an der Schneidekante eine kleine Schmelzinsel deutlich erkennbar) auffällt.

In der Schmelzoberfläche des ersten Teiles sehen wir mesial Wülste und Gruben, weiters palatinal an der Wurzel eine hirsekorngroße Schmelzperle. Fig. 6 zeigt diesen Zahn en face, Fig. 7 en profil, Fig. 8 zeigt das Gebilde, das bei der Extraktion aus dem linken Oberkiefer entfernt worden war; es gleicht nach Struktur nnd Form dem schmelzlosen Anhängsel der extrahierten 1|-Krone.

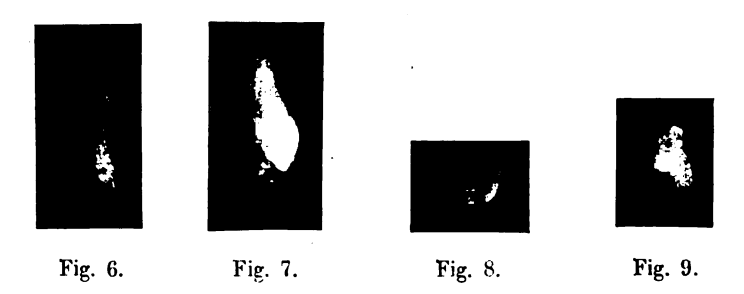


Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

Fig. 9 veranschaulicht den |I, der, ursprünglich wie der 1| retiniert und invertiert, im 7. Lebensjahre in normaler Stellung durchgebrochen ist.

* * *

Zusammenfassend und retrospektiv läßt sich der Fall folgendermaßen erklären:

Durch das Trauma (knapp nach vollendetem 1. Lebensjahre) erfolgte eine Störung der Dentition im Bereiche der Milchschneidezähne, die invertiert wurden und deren Wurzelwachstum sistierte, so daß sie bei einer im 5. Lebensjahre erstmalig vorgenommenen Röntgenuntersuchung retiniert im Oberkiefer auf der Entwicklungsstufe des beginnenden 2. Lebensjahres festgestellt werden konnten.

Das *Trauma* muß jedoch auch die *Zahnkeimbildung der bleibenden* 1|1 *beeinflußt* haben, was einerseits die Mißbildung des 1| verrät, andrerseits das Röntgenbild (Fig. 5), auf welchem der |1 trotz dem vollendeten 7. Lebensalter der Untersuchten keine fortgeschrittene Wurzelbildung zeigt. Weiters deutet das extrahierte, fast schmelzlose, zahnscherbchenähnliche Gebilde, das vollständig dem schmelzlosen Anhängsel des extrahierten 1| gleicht, darauf hin, daß auch der |1 durch das Trauma in derselben Weise gelitten hat, nur mit dem Unterschiede, daß bei der Extraktion der Appendix der |1-Krone sich von letzterer gelöst hat und entfernt werden konnte, wobei die restliche Krone im Kiefer zurückblieb, während der mißgebildete 1| in toto mitging.

Lehrreich sind die durch Röntgenbilder beobachteten Vorgänge, die erkennen lassen, wie die noch im 5. Lebensjahre retinierten und invertierten Milchschneidezähne (I|I) *im 7. Lebensjahre durchbrechen, und zwar mit der Krone, wie normal.*

Diese Drehung der invertierten Zahnkronen vollzieht sich, im Röntgenbild verfolgbar, ohne pathologische Erscheinungen, kein Verdrängungsdruck von Zysten, keine Eiterung im Oberkiefer feststellbar. Trotzdem erleidet das Mädchen durch das Trauma den Verlust beider 1|1, da voraussichtlich auch die zurückgebliebene |1-Krone, die kein Wurzelwachstum zeigt, eliminiert werden dürfte.

Die Anwendung der Hakenextension in der Kieferchirurgie[1])

Von
Professor Dr. **Chr. Bruhn**, Düsseldorf

(Mit 12 Figuren)

Veranlassung, wieder über die seinerzeit von mir in die Kieferchirurgie eingeführte Hakenextension zu berichten, sind die guten Erfolge, die wir in unserer Klinik auch in den letzten Jahren gemacht haben und



Fig. 1. Der Bruhnsche Extensionshaken.

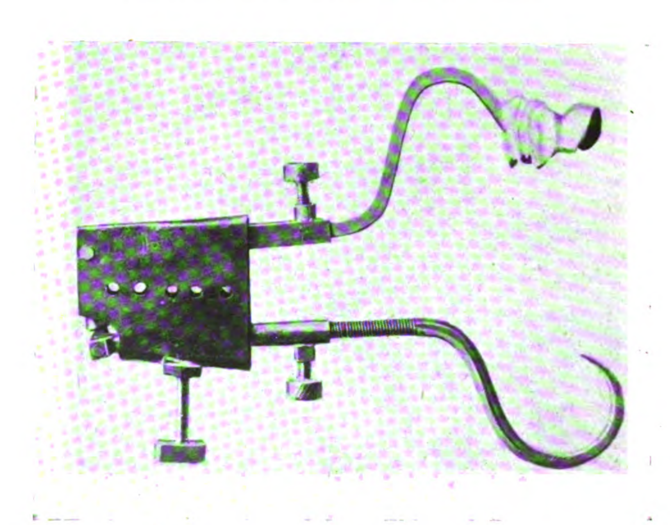


Fig. 2. Die Bruhnsche Extensionszange.

[1]) Vortrag, gehalten in der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, Innsbruck, September 1924.

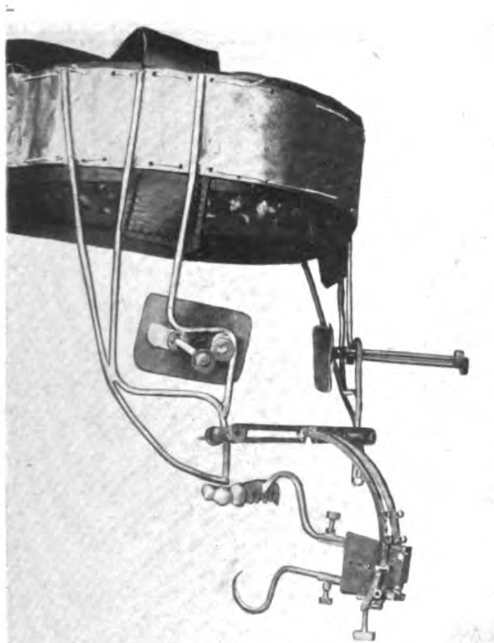


Fig. 3. Der ganze Extensionsapparat mit Zange.

die scheinbar nur geringe Bekanntheit des Verfahrens bei denjenigen Zahnärzten und Chirurgen, die sich mit der chirurgisch - orthopädischen Behandlung der Deformitäten der Kiefer befassen. Der Haken, dessen wir uns zur Erfassung und Extension von Teilen des Unterkiefers bedienen, ist ein einfacher, stark gebogener Stahlhaken.

Derselbe wird um den Unterkieferrand herum durch die Weichteile und das Periost hindurch in das zu fixierende oder zu extendierende Bruchstück eingeführt und durch **Zug an seinem freien Ende** in derjenigen Richtung angezogen, in der das Fragment im einzelnen Falle bewegt werden soll. Neben dem einfachen Haken haben wir denselben in Form einer Zange zur Anwendung gebracht. Eine solche Zange (Fig. 2) ermöglicht eine noch festere Erfassung des zu fixierenden oder zu bewegenden Kieferteiles. Die Zange besteht aus dem Haken und einem in den Mund hineingreifenden Arm, der mit einer Kappe auf das von unten und hinten vom Haken erfaßte Stück aufgreift. Haken und Mundarm sind an ihren freien Enden durch



Fig. 4. Der ganze Extensionsapparat mit Haken.

ein Scharnier verbunden. Das Ganze ist durch Schrauben so verstellbar, daß es für die Verhältnisse des einzelnen Falles eingestellt und fixiert werden kann.

Fig. 3 zeigt die gesamte Apparatur, nämlich das Kopfgestell, das als Stützpunkt für die Zange dient und diese in das Kopfgestell eingeschaltet.

Fig. 4 zeigt die Apparatur mit zwei Haken.

Das Anwendungsgebiet des Hakens und der Extensionszange liegt da, wo man weder durch eine dentale Schienung, noch durch die Anwendung einer Pelotte zum Ziele gelangen kann. Es sind das diejenigen Fälle, in

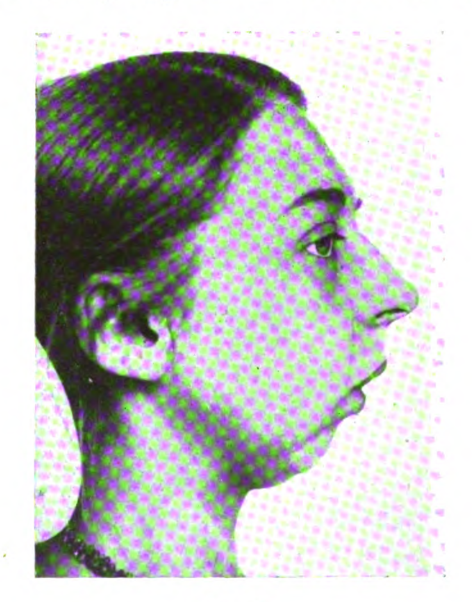


Fig. 5.

denen wir früher die Nagelextension (nach Steinmann, Codivilla) anwandten. Die Indikation für die Anwendung der Hakenextension ist keineswegs nur dann gegeben, wenn in den Kieferteilen, deren Lage wir verändern wollen, Zähne als Angriffspunkte fehlen. In sehr vielen Fällen, in denen es sich um die Beseitigung von Deformitäten, insbesondere um die Behandlung des flach nach hinten und unten abfallenden mikrognathen Unterkiefers handelt, können wir das Mittelstück nach Durchtrennung des horizontalen Astes nicht ausschließlich an den Zähnen erfassen und durch intraorale oder extraorale Zugwirkungen so drehen, wie es später durch Knocheneinpflanzung und Verheilung fixiert werden soll. Hier kann nur mit Hilfe des Hakens oder der Zange die beabsichtigte Wirkung erzielt werden.

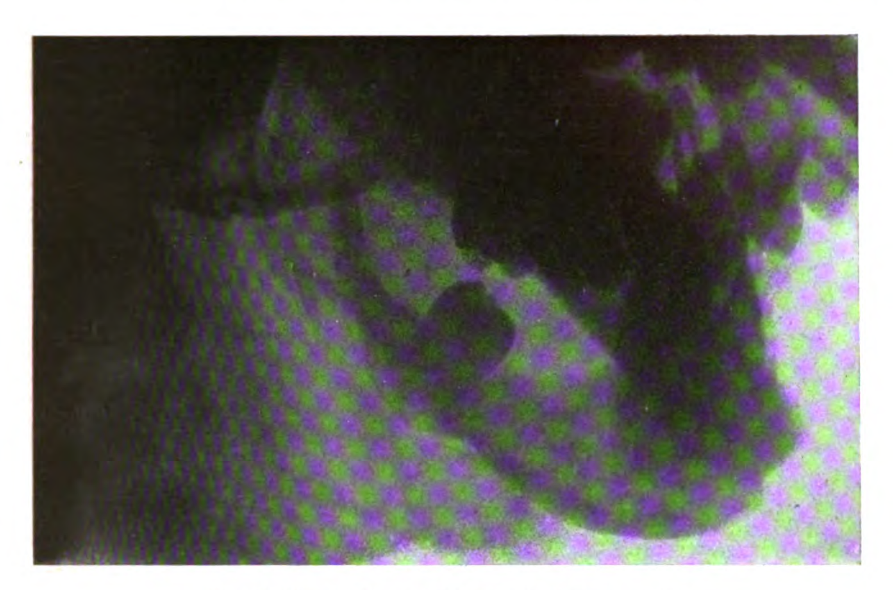


Fig. 6. Fall 1. Röntgenbild des Anfangszustandes.

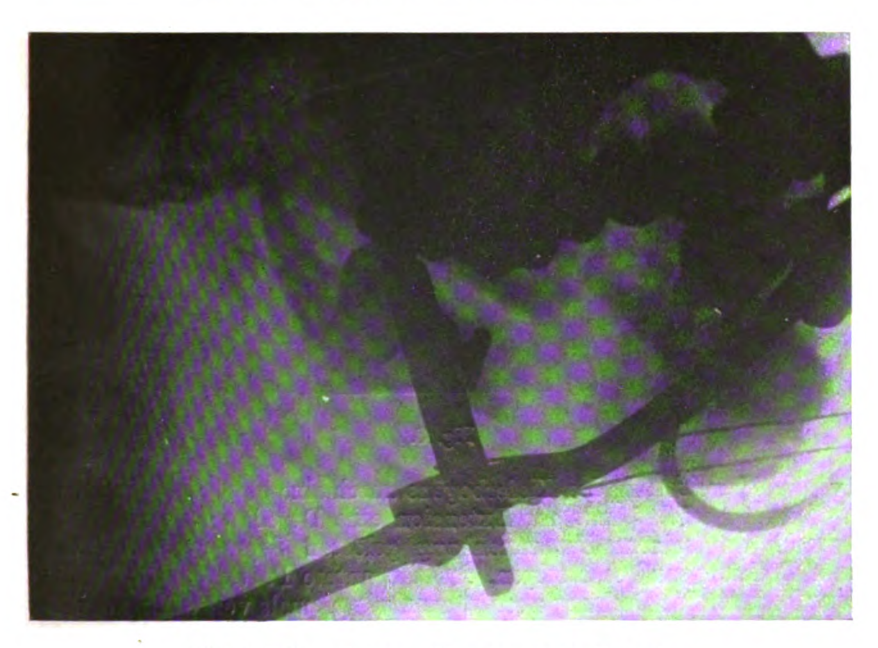


Fig. 7. Fall 1. Röntgenbild während der Extension.

Betrachten wir daraufhin den in Fig. 5 wiedergegebenen Fall. Wir haben es hier mit einem infolge frühzeitiger osteomyelitischer Vorgänge in der Entwicklung zurückgebliebenem Unterkiefer zu tun, der stark nach hinten und unten abfällt. Wenn wir beiderseits den horizontalen Ast dieses Kiefers durchtrennen, so muß nach dieser Durchtrennung,

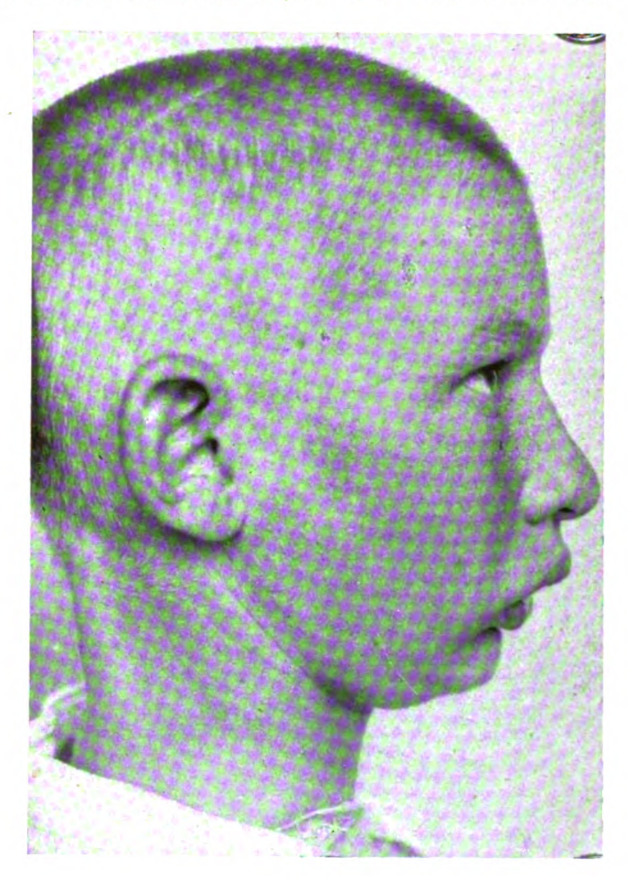


Fig. 8.

bevor die Erweiterung des Kieferbogens durch eine beiderseitige Knocheneinpflanzung erfolgt, mit der Extension eine Drehung des vorderen, nunmehr aus seinem Zusammenhang gelösten Segmentes stattfinden. Diese Drehung muß so erfolgen, daß die untere Partie des Kinnes nach vorne kommt. Die Drehung aber können wir niemals von den in den Segmenten stehenden Zähnen allein aus bewirken, im Gegenteil, wenn wir ausschließlich von den Zähnen aus einen Zug nach außen wirken lassen

würden, so würde sich das Segment in der umgekehrten Richtung drehen, wie sie zur Vorwölbung der Kinnpartie erwünscht ist.

Wir haben uns früher in solchen Fällen der Nagelextension bedient, die Nachteile aber eines durch den Knochen durchgeführten und an der Rückseite des Knochens verankerten Nagels waren nicht gering. Einerseits führte der Reiz, den der Nagel ausübte, sehr vielfach zu ausgedehnten Nekrosen. Dann begegnete die Durchführung des Nagels bei Kiefern jugendlicher Patienten nicht selten Hindernissen, die durch Zähne und Zahnkeime gegeben waren. Schließlich war auch die Zugwirkung

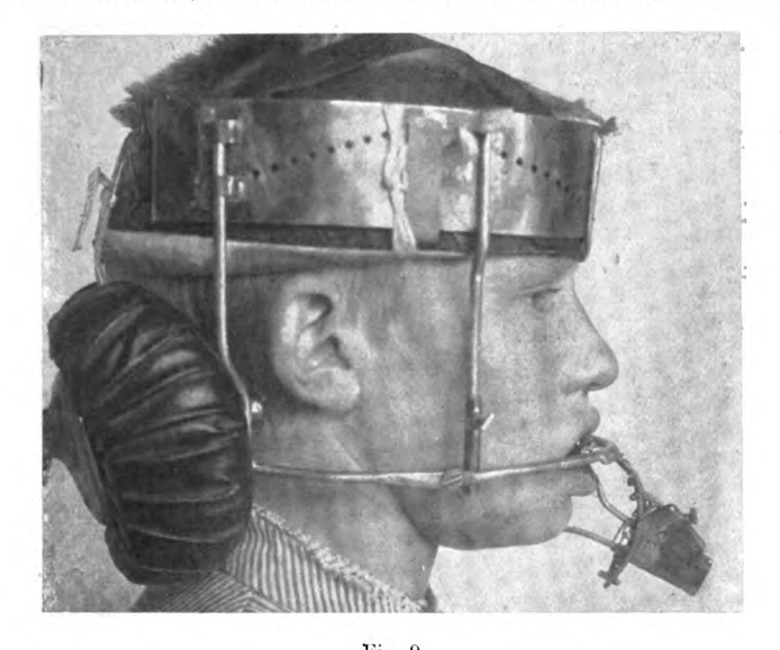


Fig. 9.

Fig. 8 und 9. Fall I. Außenbilder vor und bei der Extension.

der Nagelextension bei weitem nicht so exakt einstellbar, wie diejenige der Hakenextension. Mit Haken und Zange sind wir in der Lage, jedes Bruchstück genau so zu fixieren und zu bewegen, wie wir es für die Herstellung einer normalen Kieferform brauchen, ohne daß wir dabei auf die Gewebe, die den Knochen decken, einen erheblichen Reiz ausüben. In den zahlreichen Fällen, in denen wir den Haken und die Zange zur Anwendung brachten, haben wir nur selten entzündliche Erscheinungen in der Umgebung des Hakens beobachtet. In den meisten Fällen verhielten sich die Gewebe, in denen der Knochen wochenlang ruhte, völlig reaktionslos. Es ist der große Vorteil des Verfahrens, daß der Haken keine

empfindlichen Gewebe verletzt und daß er nicht tief in den Knochen eingeführt zu werden braucht. Die Konstruktion der Apparatur für die Hakenextension muß dem einzelnen Falle angepaßt werden. Wir haben bislang den gesamten Apparat in sämtlichen Teilen im Laboratorium durch unsere Techniker herstellen lassen. Erst neuerdings sind wir dazu übergegangen, die Extensionszange vom Mechaniker fertig liefern zu lassen. Das Anlegen eines gut angepaßten Extensionsapparates ist recht einfach, insbesondere begegnet die Einführung des Hakens in den Knochen kaum Schwierigkeiten. Unter lokaler Anästhesie wird ein 3 mm breiter Einstich an der für die Hakenspitze bestimmten Stelle gemacht und von hier aus mit dem Haken selbst zum Knochen vorgedrungen. Es muß darauf gesehen werden, daß der untere Fragmentrand gut umgriffen wird, und es empfiehlt sich, die Weichteile etwas über den Rand zurückzudrängen, damit durch die Zugwirkung des Hakens keine Zerrung der Gewebe erfolgt.

Der Haken und die Zange finden Anwendung:

1. Nach Durchtrennung des anormal gestellten Kieferbogens zwecks Wiederzusammenheilung in veränderter, den normalen Verhältnissen entsprechender Stellung und Form.

2. Bei dem Wiederaufbau größerer durch Erkrankung oder Verletzung bzw. durch Resektion in Verlust geratener Partien des Kieferknochens. Die im folgenden gezeigten Fälle veranschaulichen die Anwendungsweise:

Bei dem in Fig. 6 wiedergegebenen Falle war der Kieferwinkel und aufsteigende Ast durch die osteomyelitischen Vorgänge im Alter von 4 Jahren nahezu zerstört. Nach Abschluß der deletären Prozesse hatte sich eine Spange neuen Knochens gebildet ohne Winkel und ohne Gelenkfortsätze. Der Unterkieferbogen war weit zurückgesunken und infolge Fehlens der Wachstumslinie in der Entwicklung zurückgeblieben.

Fig. 7 zeigt die Wirkung der Hakenextension nach Durchtrennung des horizontalen Astes. Eine breite Diastase der Schnittflächen ist zu sehen.

Die beiden nächsten Figuren 8 und 9 zeigen das äußere Bild vor und bei der Extension. Irgendwelche Reizung in der Umgebung des Hakens war während der 8 Wochen seiner Anwendung nicht zu beobachten. Inzwischen ist auf beiden Seiten Knochen eingepflanzt worden, der reaktionslos einheilt (Lindemann).

In dem in Fig. 10 bis 12 wiedergegebenen Falle handelt es sich um die Wiederherstellung des ganzen Unterkieferbogens einer 41jährigen Frau. Im Jahre 1920 wurde der Unterkiefer bis auf den rechten aufsteigenden Ast wegen tiefgehender Knochentuberkulose reseziert. Wir haben inzwischen den Wiederaufbau durchgeführt. Eine solche Wiederherstellung des Unterkieferbogens läßt sich nicht in einer, oft auch nicht in 2 Etappen vornehmen. Wenn die Einpflanzung in mehreren Stücken erfolgt, so müssen die bereits eingepflanzten Teile bzw. der Rest des ursprünglichen Unter-

kiefers während der Einpflanzung und Einheilung an ihrem Platz gehalten werden, damit die Stücke sich nicht gegeneinander verschieben und damit eine natürliche Form des Kieferbogens wieder geschaffen wird. So ist auch im vorliegenden Falle (Fig. 10 bis 12) verfahren worden. Im Jahre 1920 wurde der ganze Kieferbogen bis auf den aufsteigenden Ast der

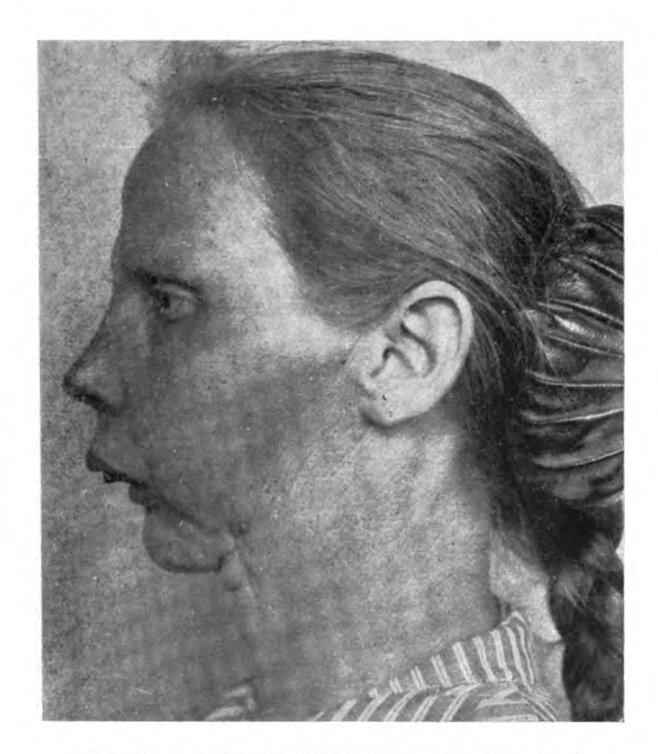


Fig. 10. Fall 2. Außenbild profil vor der Extension.

rechten Seite reseziert. Im Jahre 1921, ein Jahr nach der Resektion, wurde ein dem Kinnstück und dem horizontalen Ast der rechten Seite entsprechendes 13 cm langes Knochenstück aus dem Beckenkamm entnommen und in den Stumpf des rechten aufsteigenden Astes eingepflanzt (Lindemann). Dieses Transplantat heilte reaktionslos ein. Die Patientin konnte aus rein äußeren Gründen erst jetzt (Frühjahr 1924) zur Fortsetzung der Behandlung zurückkehren. Inzwischen war der aufsteigende Ast der rechten Seite weit nach innen, der eingepflanzte vordere Knochen weit nach hinten gesunken. Das äußere Bild, das sich bot, zeigt Fig. 10 im Profil.

Es galt nun, ehe der linke horizontale und aufsteigende Ast anschließend an den schon wiederhergestellten aber zurückgesunkenen vorderen Bogenteil durch Überpflanzung ergänzt werden konnte, die



Fig. 11.

vordere und rechte Partie vorzuholen. Es geschah dies durch 2 Haken, deren Anwendung Sie in den nächsten Bildern sehen.

Der Bogen ist jetzt in natürlicher Form soweit verknöchert, daß wir schon damit beschäftigt sind, ihn mit einer Prothese zu belasten und damit die Wiederherstellung des Kiefers und seiner Funktionen so weit zu bringen, wie es mit unseren heutigen Mitteln möglich ist.

Aus dieser Anwendung der Hakenextension, die sich in vielen längst abgeschlossenen Behandlungsfällen bewährt hat, sehen Sie, daß durch die Hakenextension der Kieferchirurgie ein wertvolles Hilfsmittel für solche Fälle in die Hand gegeben ist, in denen alle anderen orthopädischen Maßnahmen versagen.

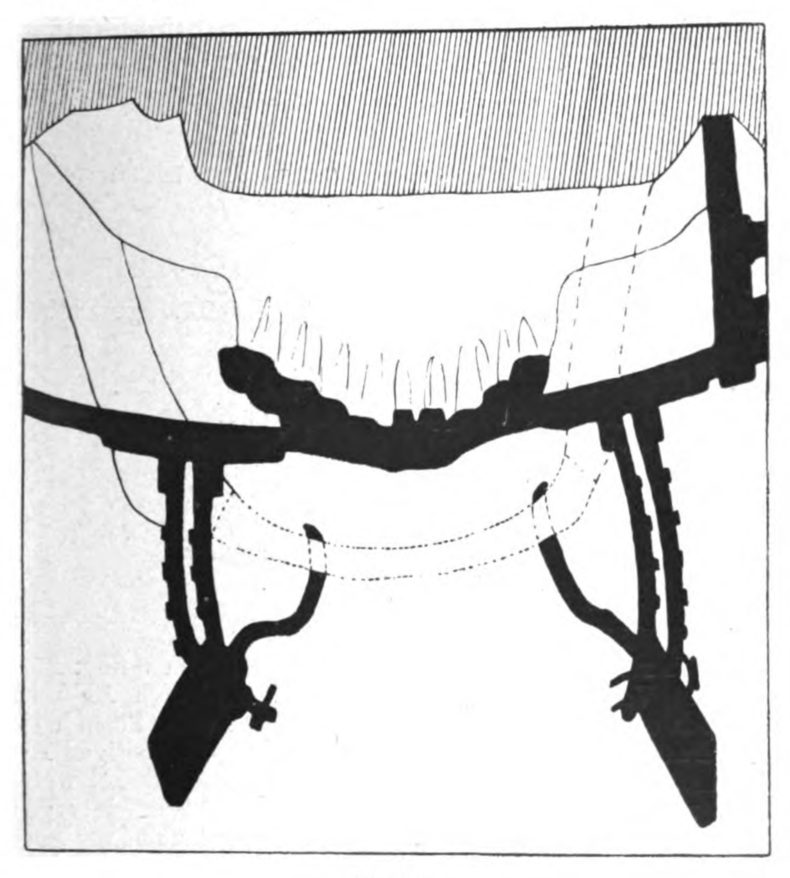


Fig. 12.

Fig. 11 und 12. Röntgenbild während der Extension und Schema desselben.

Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Breslau
(Direktor: Prof. Dr. Becker)

Untersuchungen über die Verwendbarkeit einiger der heute zur Verfügung stehenden Zahnarten zu gelöteten Zahnersatzarbeiten

Von

Dr. **Karl Greve**, Privatdozent am Zahnärztlichen Institut der Universität zu Breslau

(Mit 45 Figuren)

(Schluß zum 1. Heft)

Bei meiner ersten Versuchsreihe kamen folgende Lösungen als Elektrolyte zur Anwendung:

1. 1%ige Lösung von kohlensaurem Natron,
2. 1%ige Lösung von doppelkohlensaurem Natron,
3. 1%ige Kochsalzlösung,
4. 1%ige Milchsäure,
5. 1%ige Milchsäure mit 0·1% Kochsalzzusatz,
6. 1%ige Milchsäure mit 0·25% Kochsalzzusatz,
7. schwach saurer Speichel,
8. alkalischer Speichel.

Die Versuchsanordnung wurde folgendermaßen getroffen: Zunächst wurden die Versuchszähne gründlich gesäubert. Durch Abkochen in mehrmals erneuertem Wasser wurden sie von allen etwa an ihnen haftenden Wachsspuren befreit. Durch Einbringen der Zähne in 96°igen Alkohol, wurde dann das Wasser zu beseitigen versucht. Der Alkohol wurde abgegossen und der Rest durch längeres Erwärmen über einer gelinden Flamme zum Verdunsten gebracht. Um die Wiederaufnahme von Feuchtigkeit zu verhindern, kamen die Zähne dann bis zur Wägung in einen Exsikkator. Nachdem dann das Gewicht der einzelnen Zähne auf einer chemischen Wage bis auf vier Dezimalen bestimmt war, wurden sie in die Elektrolyte gebracht. Der Einwirkung des Elektrolyten blieben sie in kleinen, etwa 30 cm³ Flüssigkeit fassenden, verschlossenen Glasgefäßen 50 Tage ausgesetzt. Um die Temperaturverhältnisse denen der Mundhöhle anzugleichen, wurden alle Versuche im Brutschrank bei einer konstanten Temperatur von 37° C ausgeführt, wie es auch bei den oben erwähnten Untersuchungen über die Goldersatzmetalle geschehen ist. An den Krampons und in den Elektrolyten auftretende Änderungen wurden alle Wochen

aufgezeichnet. Nach Beendigung der Versuchsdauer wurden dann die Zahnkörper und Krampons mit einer weichen Zahnbürste vorsichtig gesäubert, im Wasser abgespült, wie zu Beginn der Versuche getrocknet und wieder das Gewicht ermittelt. Da das Gewicht der Porzellankörper wegen ihrer chemischen Widerstandsfähigkeit als unverändert angesehen werden konnte, konnte dann der zu beobachtende Gewichtsverlust auf die Krampons bezogen werden. Da das Gewicht der Krampons bei den einzelnen Zähnen nun sehr verschieden angenommen werden mußte, war ein Vergleich dieser Gewichtsverlustzahlen noch nicht möglich. Um ihn in Prozenten errechnen zu können, wurden deshalb die Krampons nunmehr in Königswasser aufgelöst und in der beschriebenen Weise das Gewicht des zurückbleibenden Zahnkörpers ermittelt. Aus diesen Zahlen und dem ursprünglichen Gewicht der Zähne ließ sich dann das ursprüngliche Gewicht der Krampons ermitteln und darauf bezogen der prozentuale Gewichtsverlust errechnen. Um Verwechslungen zu vermeiden, wurden die einzelnen Zähne laufend numeriert und darnach im Protokoll geführt. Die bei den einzelnen Versuchen gemachten Beobachtungen gebe ich nunmehr kurz wieder.

1. Die Elwezähne.

An den in kohlensaurer und doppelkohlensaurer Natronlösung befindlichen Zähnen ist selbst bei längerer Versuchsdauer noch keine deutlich sichtbare Veränderung wahrzunehmen. Nach Abschluß des Versuches finden sich bei beiden an den Krampons schwache, grauweiße Beläge, die sich leicht beseitigen lassen.

Bei dem in Kochsalzlösung befindlichen Zahn sind die Stifte schon nach einigen Tagen braun verfärbt. Im weiteren Verlauf nimmt dieser braune Überzug das Aussehen eines braunschwarzen Niederschlages an. In der fünften Woche ist an dem Elektrolyten bei auffallendem Licht gegen einen hellen Hintergrund ein schwachgrünlicher Ton zu erkennen. Bis zum Schluß des Versuches nehmen die Erscheinungen etwas an Intensität zu. Die Stifte lassen sich leicht säubern. Sie sehen jetzt deutlich angenagt aus.

Bei den in Milchsäurelösung, sowie in Milchsäure mit verschiedenen Kochsalzzusätzen liegenden Zähnen sind die sichtbaren Veränderungen kaum verschieden und denen des Zahnes im Kochsalzelektrolyt ähnlich. Das trifft besonders für die Erscheinungen an den Krampons zu. Die Elektrolyte zeigen die Farbänderung bereits in der vierten Woche, bei Abschluß des Versuches ist sie besonders bei den mit Kochsalzzusätzen versehenen Milchsäurelösungen deutlicher ausgeprägt. Erwähnenswert ist noch, daß sich an einem Krampon des Zahnes in Milchsäurelösung zu Beginn der sechsten Woche Lockerung bemerkbar macht. Nach der siebenten Woche stehen auch die Krampons der beiden anderen Zähne nicht mehr ganz fest; sie haben aber noch Halt in ihrem Lager und können mit der Hand nicht daraus entfernt werden. Man erkennt schon mit bloßem Auge, daß sich der Durchmesser der Stifte verringert hat.

Bei dem in saurem Speichel befindlichen Zahn zeigten die Metallstiftchen nach der ersten Woche ebenfalls bereits braune Verfärbungen, die im Laufe der Zeit in den schwarzen Ton übergehen, zum Schluß aber grünlich aussehen; der Elektrolyt ist nicht wahrnehmbar verändert.

An dem in alkalischem Speichel untersuchten Zahn sind während des ganzen Versuches sichtbare Veränderungen garnicht zu bemerken.

2. Die Wiscozähne.

Das Verhalten der Wiscozähne in den verschiedenen Elektrolyten war dem der Elwezähne in den entsprechenden Flüssigkeiten, wie zu erwarten war, ähnlich.

An den Krampons der Zähne in kohlensaurer und doppelkohlensaurer Natronlösung finden sich keine wahrnehmbaren auf Korrosion deutenden Erscheinungen. Die Veränderungen an den übrigen Zähnen stimmen mit denen bei den Elwezähnen bei den zeitlich gleichen Kontrollbeobachtungen überein,sowohl in bezug auf die braunschwarzen Verfärbungen und Beläge an den Metallstiften wie auf die Farbänderungen der Elektrolyte. Hervorzuhebende Unterschiede sind folgende: Die Lockerung der Krampons tritt an den in Lösungen von Milchsäure und Milchsäure mit Kochsalzzusätzen befindlichen Zähnen gleichzeitig in der sechsten Woche ein. Nach dem Abbürsten sehen die Krampons dieser Zähne nicht nur angenagt sondern zum Teil ausgehöhlt aus. Bei einzelnen Krampons hat man den Eindruck, als ob ein Röhrchen zurückgeblieben sei, in das man mit der Nadel bis zu einer gewissen Tiefe eindringen kann. Zwei andere Stiftchen zeigen seitliche Öffnungen, die in einen untersichgehenden Hohlraum führen. An dem in Kochsalzlösung gewesenen Zahn sind diese Aushöhlungen nicht festzustellen. Der Umfang der Krampons ist deutlich verringert, ihre Oberfläche ist angerauht. An den freien Enden ist eine zum Umfang konzentrisch verlaufende, dunkle Linie wahrzunehmen. Diese interessanten Beobachtungen erinnerten mich natürlich gleich an die bei den Schliffen der unbearbeiteten und gelöteten Wiscozähne wahrgenommene, als Mantel angesprochene Randzone. Wie die Ergebnisse der Korrosionsversuche bestätigen, ist dieser Mantel tatsächlich vorhanden und zwar besitzt er offenbar größere Korrosionsfestigkeit als der Kern. Es dürfte sich daher lohnen den Krampons dieser Zahnart durch eingehendere metallographische Untersuchungen Aufmerksamkeit zu schenken. Das Verhalten des Zahnes im saurem Speichel war dem des Elwezahnes wieder analog, während das des Wiscozahnes im alkalischem Speichel sich von dem entsprechenden insofern unterschied, als hier von der dritten Woche an deutliche dunkle, allmählich schwarz aussehende Verfärbung festzustellen war. Nach der Säuberung der Krampons waren makroskopisch aber Korrosionsstellen an Unebenheiten der Oberfläche nicht zu beobachten.

3. Die Saxoniazähne.

Diese Zahnart erregte bei den Korrosionsversuchen besonderes Interesse wegen des Platinmantels, von dem ihre Kramponschäfte ein-

gehüllt waren. Wie ich schon gestreift habe, war an den freien Enden der Krampons, wo am Querschnitt der Stifte der unedle Kern neben dem Platinüberzug an die Oberfläche trat, mit erheblichen Korrosionserscheinungen zu rechnen. Das traf auch in der Tat zu, besonders an den Zähnen in Kochsalz- und Milchsäurelösungen. An den Stiften der Zähne in kohlensaurem und doppelkohlensaurem Natron zeigte der Querschnitt lediglich eine dunkle Verfärbung, während der übrige Teil der Krampons sein ursprüngliches Aussehen beibehielt.

An dem Zahn in Kochsalzlösung nahm der Kramponquerschnitt schon nach ein paar Tagen eine schwärzliche Farbe an; an der übrigen Kramponoberfläche zeigte sich ein zunehmender graugelblicher Belag. Bei den Zähnen in Milchsäurelösung, sowie in Milchsäure mit Kochsalzzusatz zeigten die Erscheinungen zeitlich und an Intensität keine wahrnehmbaren Unterschiede. Sie sollen daher wieder zusammen besprochen werden. Die Endflächen nahmen schon nach ein bis zwei Tagen ein blau- bis schwarzgrünes Aussehen an. Im Laufe der Zeit entstand hier ein an Umfang zunehmender, ebenso gefärbter, lockerer Niederschlag. Interessant war, daß der Platinmantel im allgemeinen sein Aussehen beibehielt, ein eventueller Nickelniederschlag konnte sich durch Farbänderung ja auch nicht verraten, daß aber bei dem Zahn in reiner Milchsäure an beiden Krampons und bei dem in Milchsäure mit 0·25% Kochsalzzusatz an einem von ihnen sich an der Mantelfläche ebensolche grünschwarze Stellen, wie an dem Kramponquerschnitt zeigten. Es war also zu vermuten, daß hier der Platinüberzug kleine Lücken aufwies und zur Korrosion des Kernes Gelegenheit gab. Nach der Säuberung der Krampons zum Schluß der Versuche war an diesen Stellen, sowie an den Querschnitten der Krampons ein deutlicher Substanzverlust festzustellen, während der dünne Platinmantel erhalten war. Es liegt hier also ein ähnliches Bild vor, wie es J. Rasehorn (15) bei der Untersuchung des Triplemetalles fand.

Da ich vermutete, daß ein ursprünglich intakter Platinmantel durch die mechanische Inanspruchnahme beim Biegen der Krampons leicht einen Riß bekommen müsse und dann hier eventuell die Korrosion einsetzen könne, habe ich folgenden Versuch gemacht:

Bei fünf Zähnen wurden beide Krampons in der in der zahnärztlichen Technik üblichen Weise seitlich umgebogen und dann fünf Wochen lang der Einwirkung von 1%iger Milchsäure ausgesetzt. Bei diesen Versuchen zeigte sich, daß nur bei einem Zahn beide Krampons an der konvexen Seite der Umbiegungsstelle einen Riß bekommen hatten und bei einem zweiten Zahn noch ein einzelner Krampon, von den zehn Stiften also nur drei. Die Rißstellen verrieten sich nach Beginn der Korrosion deutlich durch ihr grünschwarzes Aussehen. Ich habe von den korrodierten Zähnen Schliffe hergestellt. An dem Mikrophotogramm (Fig. 22) eines solchen Krampons kommt die Einwirkung gut zur Anschauung. Das Bild zeigt, daß ein solcher Mantelriß durch die später eventuell hier einsetzende Korrosion die Haltbarkeit der Stifte vernichten kann. Auch am Kramponende war eine

deutliche Aushöhlung wahrzunehmen. Beim Schleifen war aber leider der dünne Platinmantel hier nicht zu erhalten. Fig. 22 a zeigt die Korrosionsstelle stärker vergrößert.

Bei allen Versuchen gemeinsam war eine Veränderung der Elektrolyte überhaupt nicht zu erkennen. Diese Beobachtung erklärt sich wohl daraus, daß bei der kleinen Angriffsfläche nur eine kleine Menge des Metalles in Lösung ging. Man muß aber auch daran denken, daß sich wenigstens ein Teil der in Lösung gegangenen Ionen des Kramponkernes wieder auf der Platinoberfläche des Krampons als Metall niedergeschlagen haben können, wenn sich dies auch dem Auge nicht verriet.

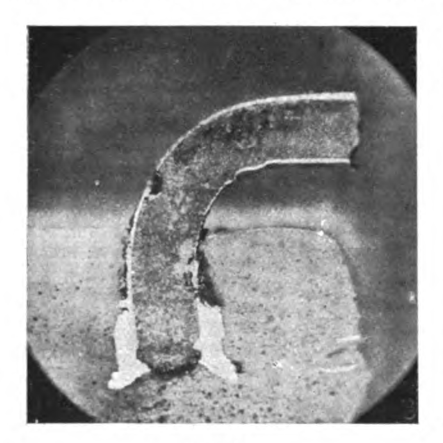


Fig. 22.

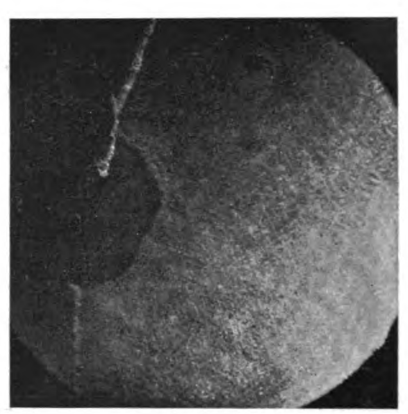


Fig. 22 a.

4. Die Solilazähne.

Da die Solilazähne mit den Saxoniazähnen im Prinzip übereinstimmen, so war natürlich wieder ein ähnliches Ergebnis der Korrosionsversuche zu erwarten. Das prägte sich auch in den Beobachtungen aus.

Für das Auge unverändert schienen wieder die Zähne in den beiden ersten Elektrolyten zu sein.

In der Kochsalzlösung zeigte das Zentrum der Knöpfe, das kein Goldüberzug bedeckte, nach der ersten Woche eine braune Farbe, während bei den Zähnen in den verschiedenen Milchsäurelösungen diese Stellen ein schwärzliches Aussehen annahmen. Die Erscheinungen blieben dann während der ganzen Zeit äußerlich betrachtet dieselben. An dem Goldüberzug war kein Einfluß zu bemerken. Irgend eine Stelle, die auf Unterbrechung des Goldmantels hindeutete, habe ich nicht gesehen, obwohl nach den Beobachtungen an den Saxoniazähnen besonders darauf geachtet wurde. Bei Abbruch der Versuche zeigte die zutage tretende Fläche bei dem Zahn in Kochsalzlösung eine rauhe, angefressen aussehende Oberfläche. Bei den Krampons, die unter der Einwirkung der verschiedenen

Milchsäurelösungen gestanden hatten, war in der Mitte der Knöpfe eine deutliche Vertiefung zu erkennen, also sicher ein Substanzverlust eingetreten. Bei einzelnen Krampons war eine Unterminierung des Goldmantels an seinem Rande wahrzunehmen. Diese Beobachtung veranschaulicht recht gut die Fig. 23. Sie stellt das Mikrophotogramm eines Schliffes durch einen Solilazahn dar, der nicht zu den Wägungsversuchen diente und ebenfalls 1%iger Milchsäure ausgesetzt war. Fig. 23 a zeigt den Kramponknopf bei stärkerer Vergrößerung. Von den Elektrolyten zeigte nur die reine 1%ige Milchsäure einen leichten grünlichen Schimmer.

Die Versuche mit saurem und alkalischem Speichel liefen ohne sichtbare Spuren einer Einwirkung auf die Krampons zu hinterlassen, ab.



Fig. 23.

Fig. 23 a.

5. Die Parkuszähne.

Die Krampons der Parkuszähne zeigten äußerlich wieder Ähnlichkeit mit den Krampons der einfachen Langstiftzähne.

Der Elektrolyt mit kohlensaurem und doppelkohlensaurem Natrongehalt rief kaum sichtbare Einwirkung hervor. Nur ein schwacher weißgrauer Überzug kam am Schlusse zu Gesicht. In der Kochsalzlösung machte sich bald ein brauner Belag bemerkbar, der sich weiterhin nicht mehr zu verändern schien. In den Milchsäurelösungen traten grauschwarze Beläge in der ersten Woche auf und nahmen etwas an Intensität zu. Von den Elektrolyten zeigte nur der aus 1%iger Milchsäure mit 0·25% Kochsalzzusatz ganz zum Schluß ein schwachgrünliches Aussehen. Die Beläge ließen sich nicht so leicht beseitigen wie bei den Langstiftzähnen. Nachdem es gelungen war, waren an der Oberfläche der Knöpfe und Schäfte auf Korrosion deutende Rauhigkeiten zu sehen. An den Zähnen in saurem und alkalischem Speichel war keine Einwirkung wahrzunehmen.

6. Die Gibraltarzähne.

Auch bei der letzten mit unedlen Stiften ausgestatteten Zahnsorte wiederholte sich dasselbe Bild.

Die Krampons der Zähne in kohlensaurer und doppelkohlensaurer Natronlösung wie auch die des Zahnes in alkalischem Speichel sind nicht sichtbar angegriffen. In der Kochsalzlösung nehmen sie ein graues, später graubraunes Aussehen an. Die Stifte, die den einzelnen Milchsäurelösungen ausgesetzt sind, bedecken sich mit einem grauschwarzen Belag. Von den Elektrolyten zeigt keiner den bei anderen Zahnsorten erwähnten grünlichen Ton oder sonst eine Farbänderung. Bei der Säuberung der Zähne fällt auf, daß die Beläge leicht abblättern. Auf der Innenseite sehen sie grünlich aus, ebenso die Oberfläche der etwas rauhen Stifte. Eine Lockerung war bei ihnen in keinem Falle festzustellen. Alle Krampons standen noch unbeweglich im Porzellan, ebenso wie die sämtlicher Zähne mit zusammengesetzten Krampons.

7. Die Silberpalladiumzähne.

Die Krampons dieser Zahnart unterlagen von allen untersuchten in sämtlichen Elektrolyten der geringsten Einwirkung. Nicht nur in den Lösungen von kohlensaurem und doppelkohlensaurem Natron sowie im alkalischen Speichel, sondern auch in allen anderen Flüssigkeiten bewahrten sie ihr ursprüngliches Aussehen. Selbst der ihnen eigentümliche helle Glanz ging nicht verloren. Ebensowenig ist von einer Veränderung an den Elektrolyten zu berichten.

Wenn man nun die Beobachtungen an den einzelnen Zahnsorten vergleicht, so führt das zu der Feststellung, daß sämtliche Zahnsorten bis auf die Silberpalladiumzähne sichtbar der Korrosion ausgesetzt waren. Auch die mit einem Edelmetallüberzug versehenen Krampons der Saxonia- und Solilazähne blieben an den Stellen, an denen dieser Überzug fehlte, nicht davon verschont, wie es vorher zu erwarten war. Die Versuche mit den Zähnen, bei denen die unedlen Krampons mit großer Oberfläche den Elektrolyten ausgesetzt waren, haben zu ziemlich übereinstimmenden Ergebnissen geführt. Auf einen graduellen Unterschied in der Stärke der Einwirkung desselben Elektrolyten bei diesen Zahnsorten läßt sich aus ihnen noch kein Rückschluß machen. Nur die Lockerung der Krampons bei den Elwe- und Wiscozähnen könnte auf stärkere Einwirkung bei diesen Zahnsorten hindeuten. Es steht aber zu bedenken, daß die Lockerung nicht allein von der Stärke des Einflusses der Elektrolyte abhängig ist, sondern auch von der Güte der Befestigung der Stifte im Porzellan. Der Umstand, daß gerade bei den Wiscozähnen des öfteren ungenügender Einschluß der Krampons im Porzellan beobachtet wurde, käme also hier erklärend mit in Betracht.

Über die Einwirkung der verschiedenen Elektrolyte bei der selben Zahnart läßt sich aus den bisher beschriebenen Ergebnissen soviel entnehmen, daß die Krampons allgemein gegen alkalischen Speichel und die

Natronlösungen am widerstandsfähigsten sind, daß aber saurer Speichel und Kochsalzlösung schon deutliche Spuren der Einwirkung hinterlassen. Könnte man immer mit alkalischer Reaktion der Mundflüssigkeit ohne weitere Nebeneinflüsse rechnen, wäre ein verhältnismäßig günstiges Urteil über die Korrosionsfestigkeit auch der unedlen Krampons abzugeben. Das ist ja aber bekanntlich nicht der Fall. Die stärkste Einwirkung hinterließen bei allen Zahnarten die verschiedenen Milchsäurelösungen. Der Einfluß des Kochsalzzusatzes prägte sich aber in sichtbaren Erscheinungen nicht aus.

Ein weit genaueres Urteil über den graduellen Einfluß der verschiedenen Elektrolyte und über die Angreifbarkeit der Krampons bei den verschiedenen Zahnarten, läßt sich nun nach den Wägungsergebnissen abgeben. Das Protokoll über die Wägungen lasse ich hier folgen. In ihm sind bei der gleichen Zahnart die einzelnen Zähne in der Reihenfolge aufgeführt, wie sie den oben genannten Elektrolyten ausgesetzt waren.

Wägungsprotokoll der Versuchsreihe I.

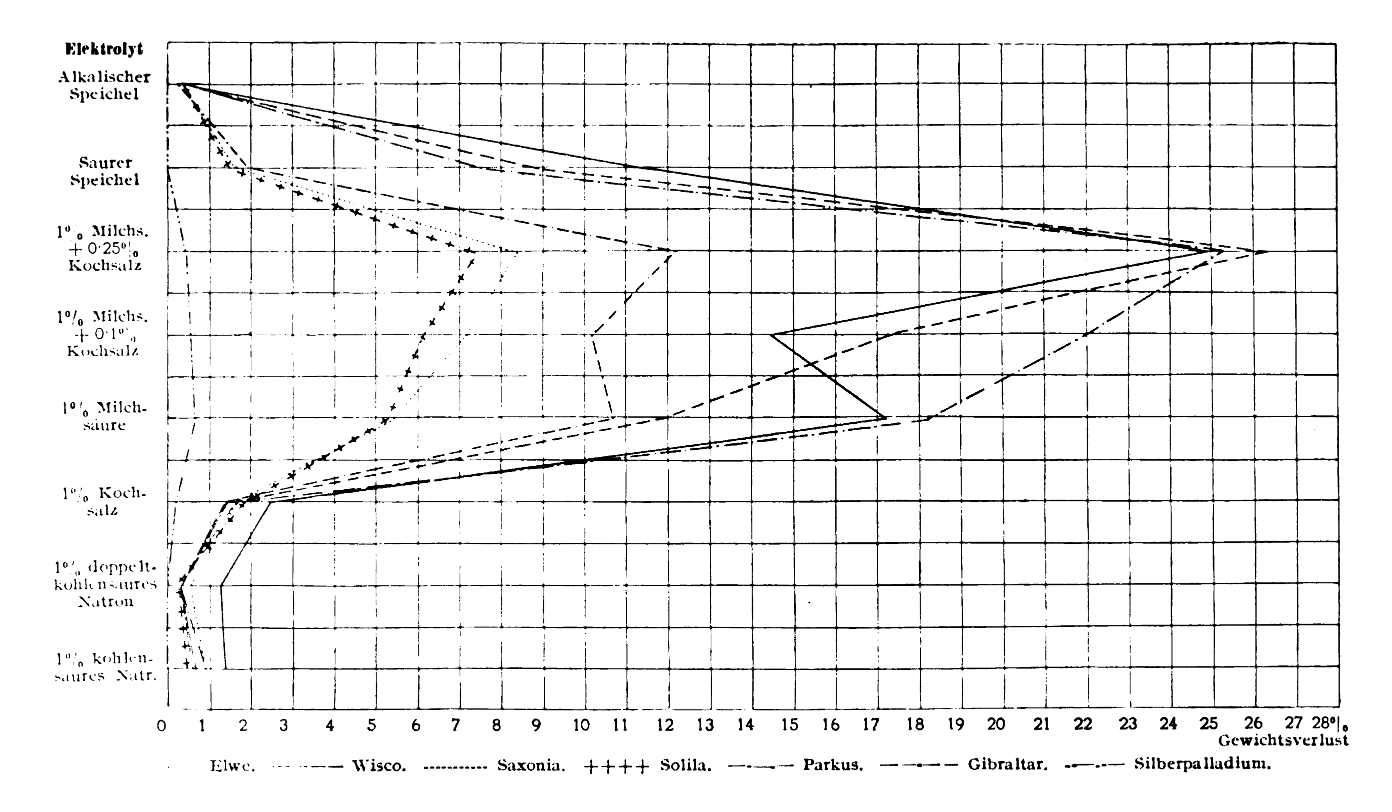
Laufende Nr.	Zahnart	Ursprüngliches Gewicht des Zahnes	Gewicht des Zahnes nach dem Versuch	Gewichtsverlust	Gewicht des Zahnkörpers	Ursprüngliches Gewicht der Krampons	Gewichtsverlust in Prozenten
1	Elwe	0,4439	0,4434	0,0005	0,4070	0,0369	1,36
2		0,5084	0,5080	0,0004	0,4763	0,0321	1,25
3		0,4438	0,4429	0,0009	0,4069	0,0369	2,44
4		0,6220	0,6154	0,0066	0,5836	0,0384	17,19
5		0,4031	0,3981	0,0050	0,3684	0,0347	14,41
6		0,5662	0,5573	0,0089	0,5303	0,0359	24,79
7		0,5042	0,5000	0,0042	0,4672	0,0370	11.35
8		0,5205	0,5204	0,0001	0,4820	0,0385	0,26
9	Wisco	0,5167	0,5165	0,0002	0,4859	0,0308	0,65
10		0,5423	0,5422	0,0001	0,5103	0,0320	0,31
11		0,5112	0,5108	0,0004	0,4814	0,0298	1,94
12		0,4182	0,4140	0,0042	0,3833	0,0349	12.03
13		0,4316	0,4255	0,0061	0,3965	0,0351	17,38
14		0,4089	0,3986	0,0103	0,3697	0,0392	26,28
15		0,4523	0,4495	0,0028	0,4210	0,0313	8,95
16		0,4809	0,4808	0,0001	0,4554	0,0255	0,39
17	Saxonia	0,4859	0,4856	0,0003	0,4500	0,0359	0,84
18		0,3454	0,3452	0,0002	0,3085	0,0368	0,54
19		0,3090	0,3083	0,0007	0,2650	0,0440	1,59
20		0,4103	0,4081	0,0022	0,3697	0,0406	5,42
21		0,4450	0,4419	0,0031	0,4019	0,0431	7,19
22		0,5021	0,4990	0,0031	0,4652	0,0369	8,40
20		0,3169	0,3163	0,0006	0,2793	0,0376	1,60
24		0,3584	0,3582	0,0002	0,3087	0,0497	0,40
25	Solila	0,4227	0,4225	0,0002	0,3826	0,0401	0,50
26		0,3682	0,3681	0,0001	0,3315	0,0367	0,27

Laufende Nr.	Zahnart	Ursprüngliches Gewicht des Zahnes	Gewicht des Zahnes nach dem Versuch	Gewichtsverlust	Gewicht des Zahnkörpers	Ursprüngliches Gewicht der Krampons	Gewichtsverlust in Prozenten
27	Solila	0,5040	0,5033	0,0007	0,4658	0,0382	1,83
28		0,4202	0,4184	0,0018	0,3862	0,0340	5,29
29		0,4040	0,4016	0,0024	0,3650	0,0390	6,15
30		0,3848	0,3818	0,0030	0,3442	0,0406	7,39
31		0,3280	0,3274	0,0006	0,2883	0,0397	1,51
32		0,3368	0,3366	0,0002	0,2994	0,0374	0,53
33	Parkus	0,4002	0,3999	0,0003	0,3660	0,0342	0,88
34		0,3617	0,3616	0,0001	0,3272	0,0345	0,29
35		0,3414	0,3408	0,0006	0,3052	0,0362	1,66
36		0,4002	0,3940	0,0062	0,3662	0,0340	18,24
37		0,4122	0,4050	0,0072	0,3795	0,0327	22,02
38		0,4262	0,4177	0,0085	0,3926	0,0336	25,30
39		0,4383	0,4356	0,0027	0,4030	0,0353	7,65
40		0,4815	0,4813	0,0002	0,4466	0,0349	0,57
41	Gibraltar	0,5425	0,5423	0,0002	0,5079	0,0346	0,58
42		0,5727	0,5726	0,0001	0,5394	0,0333	0,30
43		0,5744	0,5739	0,0005	0,5389	0,0355	1,41
44		0,5572	0,5533	0,0039	0,5208	0,0364	10,71
45		0,5673	0,5635	0,0038	0,5300	0,0373	10,19
46		0,5686	0,5639	0,0047	0,5299	0,0387	12,14
47		0,4446	0,4439	0,0007	0,4087	0,0359	1,95
48		0,4357	0,4356	0,0001	0,3987	0,0370	0,27
49	Silber-	0,4980	0,4980	0,0000	0,4395	0,0595	0,00
50	palladium	0,4630	0,4630	0,0000	0,4088	0,0542	0,00
51		0,3657	0,3056	0,0001	0,3076	0,0581	0,17
52		0,3562	0,3558	0,0004	0,2936	0,0626	0,64
53		0,3948	0,3945	0,0003	0,3318	0,0530	0,57
54		0,3498	0,3495	0,0003	0,2802	0,0696	0,43
55		0,3594	0,3594	0,0000	0,3013	0,0581	0,00
56		0,3810	0,3810	0,0000	0,3223	0,0587	0,00

Da in diesem umfangreichen Protokoll die vergleichende Übersicht über die Gewichtsverluste verlorengeht, habe ich sie gesondert zu der Tabelle I zusammengestellt.

Tabelle I. Gewichtsverluste in Prozenten bei den verschiedenen Zahnarten in den verschiedenen Elektrolyten.

Zahnart	Elektrolyt Nr. 1	2	3	4	5	6	7	8
Elwe	1.36	1,25	2.44	17.19	14.41	24.79	11.35	0,26
Wisco	0,65	0,31	1,34	12,03	17.38	26.28	8.95	0,39
Saxonia	0,84	0,54	1,59	5,42	7,19	8,40	1,60	0,40
Solila	0,50	0,27	1,83	5,29	6,15	7,39	1,51	0,53
Parkus	0,88	0,29	1,66	18,24	22,02	25,30	7,65	0,57
Gibraltar	0,58	0,30	1,41	10,71	10,19	12,14	1,95	0,27
Silberpalladium	0,00	0,00	0,17	0,64	0,57	0,43	0,00	0,00



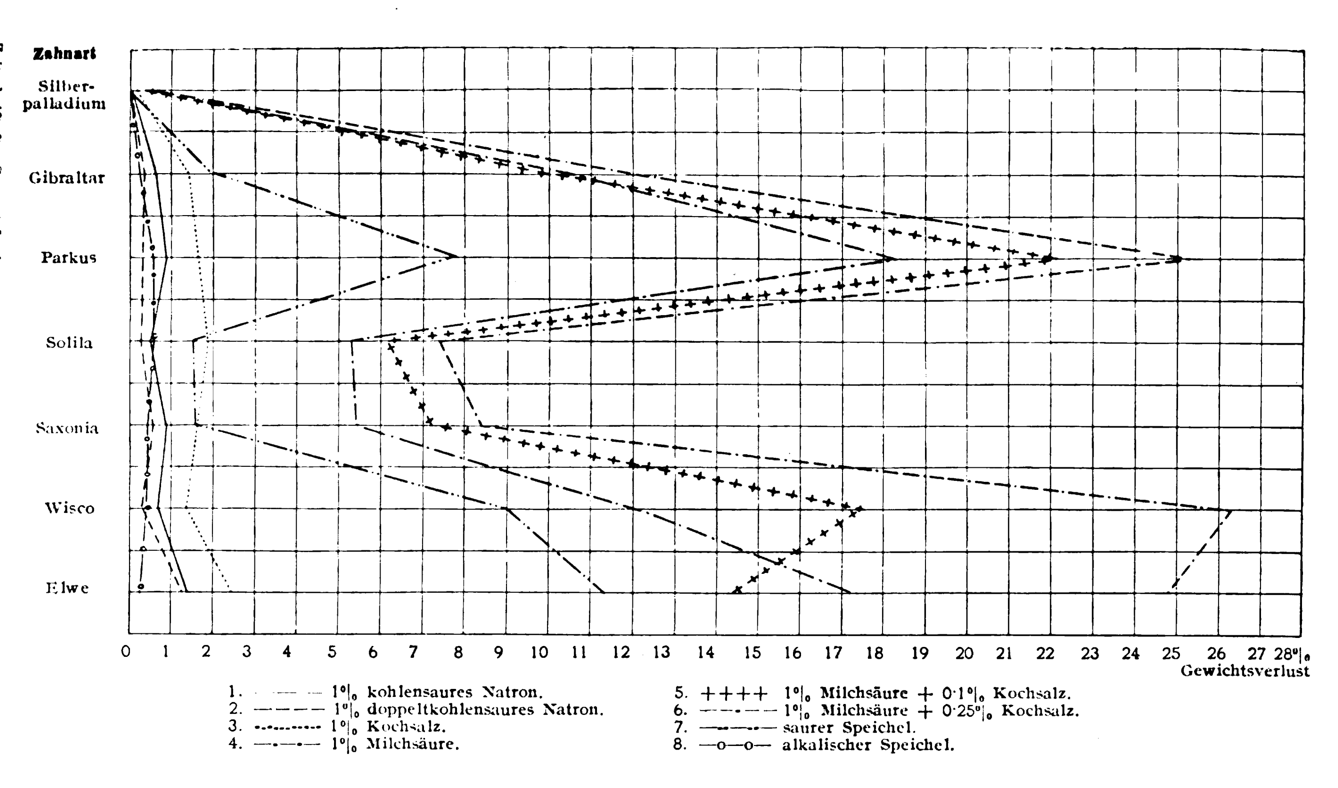
Kurventafel I. Gewichtsverluste in Prozenten bei den gleichen Zahnarten in den verschiedenen Elektrolyten.

Um schnell einen Überblick über die Beziehungen der einzelnen Werte zueinander zu geben, habe ich mich auch der graphischen Darstellung bedient. In Kurventafel I habe ich auf der Ordinate die verschiedenen Elektrolyte eingezeichnet, auf der Abszisse die Gewichtsverluste in Prozenten abgetragen. Der Wert dieser Methode wird hier allerdings dadurch etwas beeinträchtigt, daß einzelne Teile der verschiedenen Kurvenbilder im Koordinatensystem eng zusammenfallen. In Kurventafel II habe ich die in gleichen Elektrolyten bei den verschiedenen Zahnsorten aufgetretenen Gewichtsverluste graphisch wiedergegeben.

Beurteilt man die Wägungsergebnisse im ganzen, so kann zunächst festgestellt werden, daß ihre Differenzen den Erwartungen nach den Beobachtungen in vitro entsprechen. Bei allen Zahnarten hat der alkalische Speichel den geringsten Substanzverlust bewirkt. Verhältnismäßig klein ist auch die Gewichtseinbuße der Krampons in kohlensaurer und doppeltkohlensaurer Natronlösung. In der Kochsalzlösung und im sauren Speichel halten sich die Werte auf mittlerer Größe, während sie in den verschiedenen Milchsäurelösungen zum Teil auffallend hohe Grade in der kurzen Zeit erreicht haben. Unter ihnen läßt sich im allgemeinen, aber nicht ganz regelmäßig bei Kochsalzzusatz eine Vergrößerung des Gewichtsverlustes feststellen, die sich durchweg mit Steigerung des Prozentgehaltes noch verstärkt. Der Einfluß der verschiedenen Elektrolyte ist im Prinzip also derselbe, wie bei den Goldersatzmetallen. Aus den Versuchen geht besonders hervor, daß die bei oder nach der Nahrungsaufnahme vorübergehend in der Mundflüssigkeit vorkommenden Substanzen für das Auftreten von Korrosionsvorgängen von größtem Einfluß sind. Wenn man weiter bedenkt, daß der freie Spalt zwischen Porzellanfacette und Schutzplatte eines gelöteten Zahnersatzes der Reinigung garnicht und der Spülwirkung des Speichels so gut wie garnicht zugänglich ist, so leuchtet ein, daß hier etwa aus Speiseteilchen entstehende Milchsäure ungehindert längere Zeit ihre Wirkung ausüben und damit zur Zerstörung unedler Krampons Anlaß geben kann.

Vergleicht man weiter das Verhalten der einzelnen Zahnsorten miteinander, so bestätigt sich zunächst die Wahrnehmung, daß die Silberpalladiumzähne die geringste Beeinflussung erfahren haben. Obwohl an den Krampons in vitro gar keine Veränderungen zu erkennen waren, sind sie doch nicht ganz vor Gewichtsverlusten bewahrt geblieben, aber die Kleinheit der Werte erklärt schon den Umstand, daß die Veränderung an den Krampons dem Auge entging.

Die größten Gewichtsverluste von allen verglichenen Zahnarten haben die Versuche mit den Wiscozähnen gezeitigt. Ähnliches Verhalten zeigen die Elwe- und Parkuszähne, während bei den Gibraltarzähnen die Verlustwerte gegenüber den anderen Zahnarten, bei denen die unedle Kramponoberfläche in größerer Ausdehnung der Einwirkung der verschiedenen Elektrolyte preisgegeben war, die Korrosion erheblich geringeren Gewichtsverlust zur Folge gehabt hat.



Kurventafel II. Gewichtsverluste in Prozenten in den gleichen Elektrolyten bei den verschiedenen Zahnarten.

Wieder bedeutend geringere Gewichtsverluste weisen dann die Saxonia- und Solilazähne auf. Die Tatsache, daß hier die Werte gegenüber den übrigen Zahnarten klein sind, obwohl die Anwesenheit des unvollständigen Edelmetallüberzuges zu großen Potentialdifferenzen und intensiven elektrolytischen Umsetzungen Anlaß geben muß, ist natürlich damit zu erklären, daß die unedlen Teile nur mit sehr geringer Oberfläche dem Angriff zugänglich sind.

Die Übertragung dieser Versuchsergebnisse auf die Verhältnisse bei den gelöteten Zähnen ist natürlich nicht ohne weiteres möglich. Aus ihnen sollte zunächst ein Überblick über die Korrosionsfestigkeit der verschiedenen Stifte an sich gewonnen werden. Es mußte ja damit gerechnet werden, daß bei den gelöteten Zähnen auch das Metall des Rückens noch bestimmenden Einfluß auf den Ablauf der Vorgänge ausübte. Besonders bei Anbringung eines Goldrückens tritt ja neben die Krampons ein Metall, das bedeutende Potentialdifferenzen schaffen muß. Aber auch bei der Anfertigung unechter Metallarbeiten tritt neben die Krampons ein Metall, das eine andere Lösungstension als z. B. die Nickellegierungen besitzen muß. Das Kupfer der Messinglegierungen und besonders das im unedlen Lot enthaltene Silber stehen ja in der Spannungsreihe dem Platinpol viel näher, als das Nickel und Eisen. Sie müssen also zu stärkeren elektrolytischen Prozessen Anlaß geben. Das in den Messinglegierungen enthaltene Zink trägt allerdings wieder zur Herabsetzung der Potentialdifferenz bei. Um zu ermitteln, welchen Einfluß die bei der Lötung der Zähne verwandten Metalle auf den Korrosionsvorgang an den Stiften ausüben, wurde eine zweite Versuchsreihe von gleicher Zeitdauer und unter gleichen Vorbereitungen angesetzt. Bevor die Zähne in die verschiedenen Elektrolyte gebracht wurden, wurde an ihnen jedoch eine Schutzplatte angebracht. Als Material dazu wurde 18karätiges Goldlot und Randolflot verwandt, Randolflot, um auch den Einfluß des in ihm enthaltenen Silbers mit in Rechnung zu stellen. Die Schutzplatten wurden gelocht und lose über die Krampons geschoben, so daß sie nach Beendigung des Versuches ohne weiteres wieder entfernt und der Gewichtsunterschied der Zähne ermittelt werden konnte. Die Wägungen wurden unter denselben Kautelen wie bei der ersten Versuchsreihe durchgeführt. Um die Anzahl der Versuche einzuschränken, wurden nur drei der wichtigsten Elektrolyte ausgewählt und zwar:

1. 1%ige Kochsalzlösung,
2. 1%ige Milchsäurelösung,
3. 1%ige Milchsäurelösung mit 0·25% Kochsalzzusatz.

In sie wurde je ein mit Goldlot und mit Randolflot lose plattierter Zahn gebracht.

Während der Versuchsdauer wurden an den Krampons im allgemeinen dieselben sichtbaren Veränderungen wahrgenommen, wie an den entsprechenden Zähnen ohne Schutzplatte in denselben Flüssigkeiten. Letztere zeigten in der Regel erheblich stärkere Veränderung, besonders bei den mit Randolf plattierten Zähnen. Zu nicht unwesentlichem Teil sind diese,

da auch das Randolflot der Korrosion unterworfen ist, auf die an ihm sich abspielenden Lösungsprozesse zurückzuführen. Im einzelnen seien noch folgende von den aufgezeichneten Beobachtungen wiedergegeben:

Unter den mit Goldplättchen versehenen Elwezähnen fehlt bei dem in der Kochsalzlösung der an den Krampons des nicht plattierten Zahnes beobachtete bräunliche bis braunschwarze Niederschlag. Die Rückplatte zeigt nach etwa drei Wochen einen leichten, später an Deutlichkeit zunehmenden graubraunen Belag. Zum Schlusse zeigen die Stifte deutliche Korrosionslücken, besonders in der Nähe der Stelle, wo die Schutzplatte ihnen nahe anliegt, eine Beobachtung, die allgemein wieder gemacht werden konnte. In den beiden Milchsäurelösungen sind die braunschwarzen Niederschläge dieselben, wie bei der vorigen Versuchsreihe. In jedem der beiden Zähne ist ein Stiftchen deutlich gelockert. Nach der Säuberung sind die Korrosionsstellen stark ausgeprägt. Bei allen drei Zähnen hatte sich an den Schutzplatten ein leichter grüner Niederschlag gebildet. Die Elektrolyte zeigten nur sehr schwach einen grünlichen Schimmer.

Alle Krampons der mit Randolf plattierten Zähne haben sich ziemlich gleichmäßig braunschwarz verfärbt und belegt. Die Zerstörungserscheinungen haben hier dadurch einen deutlicher wahrnehmbaren Grad erreicht, als sich aus dem Zahn in Kochsalzlösung die Krampons herausziehen lassen. Der im Porzellan befindliche Teil ist stark verdünnt. An ihm haben sich auffallenderweise die Prozesse am stärksten abgespielt. Bei dem Zahn in 1%iger Milchsäurelösung sind die Krampons in der Nachbarschaft der Schutzplatte so geschwächt, daß sie bei der vorsichtig vorgenommenen Säuberung bereits abbrechen. An dem letzten der drei Zähne ist nur ein Krampon gelockert, während der andere noch Halt hat. Korrosionsstellen finden sich in ganzer Ausdehnung der Schäfte; die Bleche zeigten anfangs Anlauffarben, später graugrüne bis blaugrüne Niederschläge. Die Elektrolyte zeigten von der dritten Woche an ein grünes Aussehen.

Bei den mit Gold- wie mit Randolflot plattierten Wiscozähnen, sind die Veränderungen an den Krampons dieselben wie bei den unplattierten. Infolge der Korrosion ist an allen Stiften der Mantel zu erkennen, zum Teil an erheblichen Aushöhlungen. In beiden Kochsalzlösungen stehen die Krampons der Zähne noch fest, während an den übrigen vier Exemplaren sich in geringerem oder stärkerem Grade Lockerung nachweisen läßt. Über das Verhalten der Elektrolyte müßte dasselbe wie bei den Elwezähnen gesagt werden.

Die Saxoniazähne weisen regelmäßig an den Kramponendflächen Aushöhlungen als Zeichen der erfolgten Einwirkung auf, in der Kochsalzlösung in geringerem Grade. Nur an einem Krampon des in Milchsäure befindlichen, mit Goldplatte versehenen Zahnes habe ich im Bereiche des Platinmantels eine Korresionsstelle finden können, während er bei allen übrigen Krampons lückenlos zu sein schien. Unverkennbar waren ferner an den Krampons, die mit einer Randolflotplatte zusammengebracht waren, rotbraune, kupferfarbene Niederschläge. An dem Zahn in 1%iger

Milchsäure waren sie schon nach der ersten Woche deutlich zu sehen, während der erste Anflug bei den beiden anderen Zähnen erst zu Beginn der dritten Versuchswoche dem Auge erkennbar wurde. An dem Platinüberzug hatten sich offenbar die aus dem Randolflote in Lösung gegangenen Kupferionen entladen und metallisch niedergeschlagen. Alle Krampons hatten ihre Festigkeit bewahrt.

Bei den Solilazähnen spielten sich wieder die schon bekannten Korrosionsvorgänge an den freiliegenden Stellen des unedlen Kramponkernes ab; stets war hier bei Abbruch des Versuches eine deutliche Vertiefung, zum Teil Unterminierung des Goldmantels zu erkennen. Da von dem Goldüberzug eine ähnliche Wirkung wie die des Platinmantels bei den Saxoniazähnen zu erwarten war, wurde bei den mit Randolf zusammengebrachten Zähnen wieder auf Kupferniederschläge geachtet. Sie waren anfangs gegenüber der gelben Goldfarbe nicht zu sehen; von der dritten Woche ab zeigte sich jedoch, daß der Glanz des Goldmantels geschwunden war. In der vierten Woche stellte sich an allen Krampons die charakteristische Kupferfarbe ein. Nur unmittelbar an der Porzellangrenze hielt sich der Goldglanz bis zum Schluß. Lockerungserscheinungen der Stifte fehlten auch hier an sämtlichen Versuchsobjekten.

An den Krampons der plattierten Parkuszähne konnten, während sie sich in dem Elektrolyten befanden, keine Beobachtungen gemacht werden, die von den oben beschriebenen abwichen. Erst nach der Säuberung war festzustellen, daß rings um die Stifte herum in der Nähe der Schutzplatten, besonders bei den mit Gold plattierten, eine stärkere Auflösung stattgefunden hatte; alle Krampons waren aber noch fest.

Auch bei den Gibraltarzähnen war das Verhalten der Krampons bei dieser Versuchsreihe dem bei der ersten völlig ähnlich. Eine stärkere Einwirkung der Elektrolyte verriet sich am Schlusse der Versuche dadurch, daß bei dem mit Randolf plattierten Zahn in 1%iger Milchsäure mit 0·25% Kochsalzzusatz ein Krampon bei der Entnahme des Zahnes aus dem Glase spontan abbrach. Nach der Entfernung der wieder abblätternden schwarzen Beläge konnte man aber auch an den Rauhigkeiten der Oberfläche der Stifte sehen, daß offenbar die Einwirkung der Elektrolyte eine stärkere gewesen war.

Die Silberpalladiumzähne schließlich zeigten wieder so gut wie gar keine Veränderung der Krampons. Die mit Randolflot plattierten erweckten zwar den Anschein, als ob an den Kramponschäften und Knöpfen sich ein geringer Kupferniederschlag gebildet habe, mit Sicherheit aber war das nicht zu sagen.

Faßt man die Einzelergebnisse wieder zusammen, so läßt sich aus den Beobachtungen schon so viel herauslesen, daß die Anbringung der Schutzplatten auf den Ablauf der Versuche nicht ohne Einfluß geblieben ist. Die bei einzelnen Zahnarten stärkere Lockerung der Stifte, stärkere Korrosionserscheinungen an bestimmten, begrenzten Lokalisationsstellen, die Kupferniederschläge an den Edelmetallüberzügen der mit

Randolf zusammengebrachten Saxonia- und Solilazähnen seien hier nochmals besonders genannt. Wie sich der Einfluß der Schutzplatten in der Gewichtsänderung der Krampons ausprägt, geht aus den folgenden Wägungsergebnissen hervor. Bei derselben Zahnart folgen wieder die drei verschiedenen Elektrolyte in der oben genannten Reihenfolge aufeinander.

Wägungsprotokoll der Versuchsreihe. II.

Laufende Nr.	Zahnart	Ursprüngliches Gewicht des Zahnes	Gewicht des Zahnes nach dem Versuch	Gewichtsänderung[1])	Gewicht des Zahnkörpers	Ursprüngliches Gewicht der Krampons	Gewichtsänderung[1]) in Prozenten
57	Elwe-Gold	0,4531	0,4516	0,0015	0,4160	0,0371	4,04
58		0,6309	0,6220	0,0089	0,5898	0,0411	21,65
59		0,5472	0,5354	0,0118	0,5095	0,0377	31,30
60	Elwe-	0,5486	0,5474	0,0012	0,5085	0,0401	2,99
61	Randolf	0,5338	0,5262	0,0076	0,4994	0,0344	22,09
62		0,5127	0,5022	0,0105	0,4741	0,0386	27,10
63	Wisco-	0,4335	0,4323	0,0012	0,3975	0,0360	3,33
64	Gold	0,4187	0,4117	0,0070	0,3811	0,0376	18,62
65		0,3499	0,3383	0,0116	0,3160	0,0339	34,22
66	Wisco-	0,5068	0,5060	0,0008	0,4713	0,0355	2,25
67	Randolf	0,5559	0,5507	0,0052	0,5212	0,0347	14,99
68		0,5410	0,5296	0,0114	0,5019	0,0391	29,26
69	Saxonia-	0,5379	0,5371	0,0008	0,4848	0,0531	1,52
70	Gold	0,5065	0,5038	0,0027	0,4577	0,0488	5,53
71		0,5156	0,5125	0,0031	0,4757	0,0399	7,77
72	Saxonia-	0,3491	0,3484	0,0007	0,2967	0,0524	1,34
73	Randolf	0,4529	0,4524	0,0005	0,4025	0,0504	0,99
74		0,4323	0,4319	0,0004	0,3885	0,0438	0,91
75	Solila-	0,3313	0,3309	0,0008	0,2907	0,0406	1,97
76	Gold	0,2631	0,2608	0,0023	0,2205	0,0426	5,40
77		0,3050	0,3023	0,0027	0,2635	0,0415	6,51
78	Solila-	0,4300	0,4296	0,0004	0,3963	0,0337	1,19
79	Randolf	0,4120	0,4117	0,0003	0,3745	0,0375	0,80
80		0,4094	0,4095	+0,0001	0,3665	0,0429	+0,23
81	Parkus-	0,4192	0,4184	0,0008	0,3856	0,0336	2,38
82	Gold	0,3868	0,3793	0,0075	0,3510	0,0358	20,95
83		0,4170	0,4080	0,0090	0,3823	0,0347	25,94
84	Parkus-	0,3288	0,3281	0,0007	0,2951	0,0337	2,08
85	Randolf	0,3668	0,3603	0,0065	0,3328	0,0340	19,12
86		0,3869	0,3726	0,0083	0,3500	0,0369	26,28

[1]) Zahlen ohne Vorzeichen geben Gewichtsverluste an. Gewichtszunahmen sind durch + gekennzeichnet.

Laufende Nr.	Zahnart	Ursprüngliches Gewicht des Zahnes	Gewicht des Zahnes nach dem Versuch	Gewichtsänderung	Gewicht des Zahnkörpers	Ursprüngliches Gewicht der Krampons	Gewichtsänderung in Prozenten
87	Gibraltar-	0.4997	0.4989	0,0008	0.4630	0.0367	2.18
88	Gold	0.5055	0.4986	0,0069	0.4670	0.0385	17.92
89		0.5371	0.5317	0,0072	0.5036	0,0335	21.49
90	Gibraltar-	0.5479	0.5471	0,0008	0.5106	0.0373	2.14
91	Randolf	0.5588	0.5532	0,0056	0,5226	0.0362	15.47
92		0.4742	0,4667	0,0075	0,4359	0.0383	19.58
93	Silberpall.	0.3545	0.3546	+0,0001	0.2987	0.0558	+0.18
94	Gold	0.3334	0.3326	0,0008	0.2704	0.0630	1.27
95		0.3524	0.3516	0,0008	0.2934	0,0590	1.36
96	Silberpall.-	0.3679	0.3676	0,0003	0,3108	0.0571	0.53
97	Randolf	0.3595	0.3594	0,0001	0.2923	0.0672	0.15
98		0.3528	0.3524	0,0004	0.2914	0,0613	0.65

Die prozentuellen Gewichtsänderungen habe ich der Übersicht halber wieder zu der nachstehenden Tabelle II geordnet.

Tabelle II. Gewichtsänderung[2]) in Prozenten bei den verschiedenen Zähnen der Versuchsreihe II.

Zahnart	Goldschutzplatten Elektrolyt Nr.			Randolfschutzplatten Elektrolyt Nr.		
	1	2	3	1	2	3
Elwe	4.04	21.65	31.30	2.99	22,09	27.10
Wisco	3,03	18.62	34.22	2,25	14.99	29.16
Saxonia	1,51	5.53	7.77	1.34	0.99	+ 0.91
Solila	1,97	5.40	6.51	1.19	0.80	+ 0.23
Parkus	2.38	20.95	25.94	2.08	19.12	26.86
Gibraltar . . .	2.18	17,92	21.49	2.14	5.47	19.58
Silberpalladium	+0,18	1,27	1.36	0,53	0,15	0.65

Die Übersicht über diese Tabelle lehrt zunächst, daß die Gewichtsänderungen der Krampons bei den verschiedenen Zähnen derselben Zahnart in den drei Elektrolyten bei gleicher Schutzplatte im allgemeinen in demselben Verhältnis zueinander stehen wie in der ersten Versuchsreihe. Die Verluste in der Kochsalzlösung bleiben hinter denen in 1%iger Milchsäure entstandenen nicht unerheblich zurück und in der Milchsäurelösung mit 0·25% Kochsalzzusatz ist eine weitere Steigerung der Korrosionsvorgänge eingetreten. Weiter demonstrieren die Zahlen, daß bei den Zähnen mit echten Schutzplatten durchweg höhere Gewichtsverluste eingetreten sind als bei den Krampons, die mit Randolfschutzplatten

[2]) Gewichtszunahmen sind auch hier wieder gegenüber den Gewichtsverlusten mit + gekennzeichnet.

derselben Flüssigkeit ausgesetzt waren. Auffällige Abweichungen von diesem Verhalten zeigen die mit Randolfplatten versehenen Saxonia- und Solilazähne. Hier ist der Gewichtsverlust nicht nur auffallend gering, sondern die Gewichtsverluste verhalten sich auch umgekehrt zueinander wie bei den übrigen Zähnen. Die geringsten Verluste sind in den Milchsäurelösungen zu konstatieren. Bei dem Solilazahn in 1%iger Milchsäure mit 0·25% Kochsalzzusatz ist sogar eine Gewichtszunahme eingetreten, obwohl an den frei zutage liegenden Stellen des unedlen Kernes deutlich ein Substanzverlust festgestellt werden konnte. Diese Erscheinungen sind natürlich nur mit den erwähnten Kupferniederschlägen aus den Schutzplatten auf den Edelmetallüberzügen zu erklären. Es ist anzunehmen, daß das Randolflot in den Milchsäurelösungen stärker der Korrosion zugänglich war als der unedle Kern der Krampons — die größere Oberfläche der Schutzplatte bot ja eine größere Angriffsfläche — und daß sich infolgedessen eine verhältnismäßig große Menge Kupfer auf dem Edelmetall niederschlagen konnte. Würden auch die Schutzplatten vor und nach dem Versuch gewogen worden sein und wären die Elektrolyte quantitativ analysiert, müßte sich das im einzelnen haben nachweisen lassen. Das ging aber, wie ich oben gestreift habe, über meine Ziele hinaus. Merkwürdigerweise ergibt sich auch eine Gewichtszunahme bei dem mit Gold plattierten Silberpalladiumzahn in 1%iger Kochsalzlösung. Hierfür vermag ich keine andere Erklärung zu finden, als daß ein Versuchsfehler vorliegen muß.

Stellt man die Werte der Tabelle II dann denen der ersten Versuchsreihe gegenüber, so kommt bei den Zähnen mit den unechten Krampons, sowohl bei den mit Gold- wie bei den mit Randolfschutzplatten versehenen, eine Vergrößerung der Gewichtsverluste zur Beobachtung, bei ersteren in erheblicherem Maße. Besonders stark ist der Einfluß der Schutzplatten bei den Gibraltarzähnen zu erkennen. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß sich bei diesen Gewichtsverlusten die durch die mit den Krampons zusammengebrachten Lote geschaffenen größeren Potentialdifferenzen ausgewirkt haben. Durch entsprechende Potentialmessungen würde sich das weiter klären lassen.

Überträgt man die Resultate wieder auf die Verhältnisse bei den gelöteten Zähnen, so läßt sich der Schluß ziehen, daß auch der Metallrücken für die an gelöteten, unechten Zähnen beobachteten Mißerfolge von Bedeutung ist, insofern als er die Stärke der elektrolytischen Prozesse steigert. Die Ergebnisse weisen ferner darauf hin, daß die Zerstörung unechter Krampons unter sonst gleichen Voraussetzungen bei mit Gold gelöteten Zähnen schneller als bei denen, die mit einem niedrigprozentigen Silberlot gelötet sind, vor sich gehen wird.

Es darf bei der Bewertung dieser Versuchsresultate in bezug auf die Verhältnisse bei den gelöteten Zähnen jedoch wieder nicht übersehen werden, daß die Bedingungen für den Ablauf der Prozesse noch wesentlich andere sind. Durch die Verlötung wird z. B. ein großer Teil der Krampon-

oberfläche der Einwirkung des Elektrolyten entzogen. Nur ein kleiner Abschnitt der Krampons, zwischen Schutzplatte und Porzellankörper, ist zunächst den Angriffen der Mundflüssigkeit ausgesetzt. Um auch diesen Umständen Rechnung zu tragen, habe ich bei einer dritten Versuchsreihe die Versuchsanordnung gegenüber der eben beschriebenen weiter modifiziert.

Wie bei den vorigen Experimenten wurden von jeder Zahnart drei Zähne mit Goldlot- und Randolflotplatten lose plattiert. Bevor sie in die verschiedenen Elektrolyte gebracht wurden, wurde dann aber die dem Zahnkörper abgewandte Seite der Metallplatten und der über sie hervorragende Teil der Krampons mit einem Wachsüberzug abgedeckt. Die Elektrolyte konnten dann also nur zwischen Porzellan und Schutzplatte auf die Krampons einwirken und die dem Zahn zugekehrte Seite der Platten angreifen. Infolgedessen waren während der Versuchsdauer die Veränderungen an den Metallstiften nicht der Beobachtung zugänglich. Bei Abschluß der Versuche wurde das Wachs durch Abkochen der Zähne in Wasser beseitigt, die Schutzplatten wurden entfernt, die Trocknung der Zähne in der bereits beschriebenen Weise vorgenommen und die Wägungen durchgeführt.

Es konnte jetzt festgestellt werden, daß der Wachsrücken jede Einwirkung von den Metallstiftchen, soweit sie von ihm eingeschlossen waren, ferngehalten hatte. Dagegen waren in der Nachbarschaft der Durchlochungen der Schutzplatten starke Korrosionserscheinungen an den unechten Krampons zu bemerken. Von der Seite betrachtet war hier an der Oberfläche eines Teiles der Stifte eine deutliche Stufe zu erkennen, bei anderen war eine taillenartige Einziehung zu sehen. Schon aus der Betrachtung der Zähne konnte man ferner entnehmen, daß bei den meisten dieser Zähne die Korrosion an den Krampons sich in das Porzellan hinein erstreckte. Darauf deuteten vor allem auch wieder die Lockerungserscheinungen, die sich an mehreren Krampons der Elwe- und Wiscozähne eingestellt hatten und diesmal auch an dem mit Randolf plattierten Gibraltarzahn in 1%iger Milchsäure mit 0·25% Kochsalzzusatz nicht fehlten, hin. Unter den Wiscozähnen konnte man bei dem mit Gold plattierten in demselben Elektrolyten und bei dem mit Randolf hinterlegten in reiner 1%iger Milchsäure die Metallstiftchen aus dem Porzellankörper mit den Fingern entfernen. Bei dem mit Goldplatte versehenen Elwezahn in 1%iger Milchsäure mit 0·25% Kochsalzzusatz brach bei dem gleichen Versuch ein Metallstiftchen ab.

Um zeigen zu können, welchen Anblick die Krampons bei dieser Versuchsanordnung zum Schlusse teilweise boten, habe ich von einzelnen Exemplaren der verschiedenen Zahnsorten, die denselben Bedingungen unterworfen waren, wieder Schliffe und Mikrophotogramme angefertigt. Die Herstellung der Schliffe war bei völlig gelockerten Stiften jedoch unmöglich und bei den stark zerstörten sehr schwierig, weil die Krampons

abbrachen. Einzelne als typisch zu bezeichnende gelungene Präparate füge ich im Mikrophotogramm bei.

Fig. 24 zeigt einen Elwezahn, der mit einer Goldschutzplatte in 1%iger Milchsäurelösung gelegen hat.

Fig. 25 ist das Mikrophotogramm eines Parkuszahnes mit Goldschutzplatte in demselben Elektrolyten.

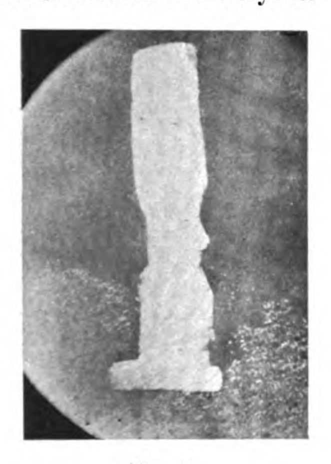


Fig. 24.



Fig. 25.

Das in Fig. 26 wiedergegebene Präparat stammt von einem Parkuszahn mit Randolfplatte in 1%iger Kochsalzlösung.

Aus diesen Figuren geht besonders hervor, wie die auf engbegrenzten Raum lokalisierten Zerstörungen die Haltbarkeit der Krampons beeinträchtigen müssen.

An den Silberpalladiumzähnen, Saxonia- und Solilazähnen fehlten alle sichtbaren Veränderungen, die auf Korrosion hätten deuten können. Bei den beiden letzten Zahnarten waren durch den Wachsüberzug insbesondere die Auflösungserscheinungen an den freien Stellen des unechten Kramponkernes verhindert. Bei den Saxoniazähnen mit Randolfplatten war an der Porzellangrenze ein schmaler Ring eines kupferfarbenen Niederschlages zu erkennen. Bei den entsprechenden Solilazähnen war an dem Goldüberzug die gleiche Veränderung durch die Beobachtung nicht festzustellen.

Die feineren Unterschiede bei den Resultaten der Versuche sind wieder aus den folgenden Wägungsergebnissen zu ersehen.



Fig. 26.

Wägungsprotokoll der Versuchsreihe III.

Laufende Nr.	Zahnart	Ursprüngliches Gewicht des Zahnes	Gewicht des Zahnes nach dem Versuch	Gewichtsänderung[3])	Gewicht des Zahnkörpers	Ursprüngliches Gewicht der Krampons	Gewichtsänderung[3]) in Prozenten
99	Elwe-Gold	0,3845	0,3839	0,0006	0,3489	0,0356	1,69
100		0,3776	0,3745	0,0031	0,3405	0,0371	8,36
101		0,5961	0,5918	0,0043	0,5607	0,0354	12,15
102	Elwe-	0,5127	0,5123	0,0004	0,4788	0,0339	1,18
103	Randolf	0,4478	0,4453	0,0025	0,4082	0,0396	6.31
104		0,4630	0,4597	0,0033	0,4248	0,0382	8,64
105	Wisco-Gold	0,4788	0,4780	0,0008	0,4474	0,0314	2,55
106		0,4720	0,4691	0,0029	0,4345	0,0375	7,73
107		0,3865	0,3826	0,0039	0,3499	0,0366	10,66
108	Wisco-	0,3894	0,3889	0,0005	0,3551	0,0343	1,46
109	Randolf	0,4919	0,4896	0,0023	0,4608	0,0311	7,40
110		0,5203	0,5173	0,0030	0,4851	0,0352	8.52
111	Saxonia-	0,3949	0,3948	0,0001	0,3578	0,0371	0,27
112	Gold	0,3899	0,3896	0,0003	0,3457	0,0442	0,68
113		0,5256	0,5253	0,0003	0,4863	0,0393	0,76
114	Saxonia-	0,3831	0,3831	0,0000	0,3424	0,0407	0,00
115	Randolf	0,4811	0,4807	0,0004	0,4322	0,0489	0,82
116		0,3947	0,3945	0,0002	0,3517	0,0430	0,47
117	Solila-	0,3967	0,3967	0,0000	0,3607	0,0360	0,00
118	Gold	0,3481	0,3479	0,0002	0,3065	0,0416	0,48
119		0,3656	0,3656	0,0000	0,3245	0,0411	0,00
120	Solila-	0,3688	0,3689	+0,0001	0,3297	0,0391	+0,26
121	Randolf	0,4063	0,4065	+0,0002	0,3685	0,0378	+0,53
122		0,4213	0,4214	+0,0001	0,3840	0,0373	+0,27
123	Parkus-	0,4457	0,4455	0,0002	0,4117	0,0340	0,59
124	Gold	0,5050	0,5039	0,0011	0,4724	0,0326	3,37
125		0,3974	0,3955	0,0019	0,3639	0,0335	5,67
126	Parkus-	0,3323	0,3318	0,0005	0,2956	0,0367	1,36
127	Randolf	0,3836	0,3828	0,0008	0,3485	0,0351	2,28
128		0,4168	0,4155	0,0013	0,3784	0,0384	3,39
129	Gibraltar-	0,4476	0,4469	0,0007	0,4107	0,0369	1,90
130	Gold	0,4357	0,4335	0,0022	0,4033	0,0324	6,79
131		0,5128	0,5094	0,0034	0,4747	0,0381	8,92
132	Gibraltar-	0,5019	0,5013	0,0006	0,4675	0,0344	1,74
133	Randolf	0,4959	0,4937	0,0022	0,4610	0,0349	6,30
134		0,5387	0,5357	0,0030	0,5049	0,0338	8,88

[3]) Zahlen ohne Vorzeichen geben Gewichtsverluste an; Gewichtszunahmen sind durch + gekennzeichnet.

Laufende Nr.	Zahnart	Ursprüngliches Gewicht des Zahnes	Gewicht des Zahnes nach dem Versuch	Gewichtsänderung[3])	Gewicht des Zahnkörpers	Ursprüngliches Gewicht der Krampons	Gewichtsänderung in Prozenten
135	Silberpall.-	0,3985	0,3985	0,0000	0,4358	0,0527	0,00
136	Gold	0,3615	0,3614	0,0001	0,3052	0,0563	0,18
137		0,3479	0,3473	0,0006	0,2903	0,0576	1,04
138	Silberpall.-	0,3564	0,3564	0,0000	0,3030	0,0534	0,00
139	Randolf	0,3546	0,3547	+0,0001	0,2992	0,0554	+0,18
140		0,3356	0,3357	+0,0001	0,2737	0,0619	+0,16

Wie bei den beiden anderen Versuchsreihen habe ich die Gewichtsänderungen auch hier zu einer Tabelle geordnet.

Tabelle III. Gewichtsänderungen[4]) in Prozenten bei den verschiedenen Zähnen der Versuchsreihe III.

Zahnart	Goldschutzplatten Elektrolyt Nr. 1	2	3	Randolfschutzplatten Elektrolyt Nr. 1	2	3
Elwe	1,69	8,36	12,15	1,18	6,31	8,64
Wisco	2,55	7,73	10,66	1,46	7,40	8,52
Saxonia	0,27	0,68	0,76	0,00	0,82	0,47
Solila	0,00	0,48	0,00	+0,26	+0,53	+0,27
Parkus	0,59	3,37	5,67	1,36	2,28	3,39
Gibraltar . . .	1,90	6,79	8,92	1,74	6,30	8,88
Silberpalladium	0,00	0,18	1,04	0,00	+0,18	+0,16

Nach den Zahlen dieser Tabelle ist die Einwirkung der verschiedenen Elektrolyte auf die Zähne mit unedlen Krampons dieselbe geblieben in den einander entsprechenden gegenseitigen Verhältnissen wie bei der zweiten Versuchsreihe. Die Gewichtsverluste steigern sich von der Kochsalzlösung über die 1%ige Milchsäure zu der mit 0·25% Kochsalzzusatz. Bei den mit Goldplatten versehenen Zähnen sind die Verluste ebenfalls wieder größer als bei den mit Randolf plattierten. Auch das abweichende Verhalten der Silberpalladium-, Saxonia- und Solilazähne gelangt wieder zur Beobachtung.

Es ist besonders bemerkenswert, daß die mit Randolfplatten versehenen Saxoniazähne noch Gewichtsverluste, wenn auch sehr geringe, aufweisen, obwohl das freie Kramponende durch den Wachsüberzug geschützt war und obwohl sich an ihnen ein Kupferniederschlag gezeigt hatte. Bei den mit Randolfplatten hinterlegten Solilazähnen dagegen finden wir eine geringe Gewichtszunahme. Es ist also wohl anzunehmen, daß sich auch auf ihre Krampons Kupfer niedergeschlagen hatte, wenn der Niederschlag auch der Beobachtung entging.

[4]) Auch hier sind die Gewichtszunahmen durch ein + Zeichen gegenüber den Gewichtsverlusten hervorgehoben.

Vergleichen wir zuletzt noch die Werte der Tabelle III mit denen der Tabelle II, so zeigt sich, daß die Anbringung des Wachsrückens zu einer bedeutenden Verminderung der prozentuellen Gewichtsverluste bei den unedlen Krampons geführt hat. Das war zu erwarten, weil ja auch nur ein Teil der Krampons dem Angriff der Flüssigkeiten zugänglich war. Ob er der der Korrosion ausgesetzten Oberfläche der Stifte bei den beiden Versuchsreihen proportional ist, läßt sich nicht sagen, ist aber nicht unwahrscheinlich. Daß die Verteilung der Gewichtsverluste lediglich auf den im Zahnkörper befindlichen Abschnitt der Ersatzkrampons von Bedeutung ist, zeigt sich darin, daß auch diese Verlustzahlen zur Lockerung bzw. zum Bruch bei einer Anzahl von ihnen geführt hat. In praktischer Beziehung liegen bei dieser Versuchsreihe also dieselben Ergebnisse wie bei der zweiten vor.

Faßt man die Resultate aller bisherigen Korrosionsversuche zusammen, so muß man aus ihnen die Folgerung ziehen, daß sie die Unbrauchbarkeit der Zähne mit unedlen Krampons für diejenigen Verwendungszwecke ergeben haben, bei denen mit einer Einwirkung der Mundflüssigkeit auf die Krampons zu rechnen ist oder im Bereich der Möglichkeit liegt, somit auch für gelötete Zahnersatzarbeiten. Unter diesen Gesichtspunkten käme dagegen sowohl eine Verwendung der Silberpalladium- wie der Saxonia- und Solilazähne in Betracht, unter der Voraussetzung, daß bei den beiden letzteren Zahnarten der durch den Edelmetallüberzug bedeckte innere unedle Teil der Krampons nach Fertigstellung der Arbeit an keiner Stelle der Mundflüssigkeit ausgesetzt ist.

Sämtliche ausgeführten Korrosionsversuche, das sei hier nochmals betont, tragen den Verhältnissen, unter denen sich die Einwirkung der Mundflüssigkeit auf die Krampons abspielt, nur mit einer beschränkten Annäherung Rechnung. Den steten Veränderungen, denen die Mundflüssigkeit selbst unterworfen ist, ihrer steten Erneuerung usw. kann bei den Experimenten in vitro nicht entsprochen werden. Außerdem schafft die Lötung selbst noch andere Versuchsbedingungen. Es wäre daher um so wünschenswerter gewesen, den Experimenten in vitro Ergebnisse von Versuchen am Patienten gegenüberstellen zu können. Vergleichende Versuche mit den verschiedenen Zahnarten im Munde anzustellen, war aber wieder nur dann aussichtsreich, wenn sie unter gleichen Bedingungen, also an derselben Person ausführbar waren. Das ist natürlich mit Rücksicht auf die Belästigung, die einem Patienten aus solchen Versuchen entsteht, die oft wiederholte Behandlungen über einen längeren Zeitraum erfordern, nicht möglich. Es wurde deshalb davon abgesehen. Wägungsversuche an gelöteten Zähnen anzustellen, war praktisch nicht ausführbar, da ja auch der gelötete Rücken, wenigsten bei Ersatzmetallen, der Korrosion unterliegt und sich selbst mittels genauer chemisch-analytischer Messungen nicht mit der erforderlichen Genauigkeit feststellen lassen dürfte, wie weit ein bei solchen Wägungen ermittelter Gewichtsverlust auf die Krampons oder auf andere Metallteile entfällt.

Um mir jedoch ein Urteil von dem Ablauf der Korrosionsvorgänge an den fertiggelöteten Zähnen bilden zu können, wie sie sich an ihren Krampons im Experiment abspielen, habe ich wieder die Untersuchung gelöteter Zähne mittels des Metallmikroskops an Schliffen herangezogen. Die Rauhigkeiten der Korrosionsstellen an der Oberfläche der Krampons sind ja, wie die Figuren bei der letzten Versuchsreihe beweisen, am Durchschnitt gut sichtbar. Aus der Ausdehnung und Tiefe der Stellen läßt sich selbst der Grad der Beeinflussung mit einer gewissen Annäherung beurteilen. Aus der größeren Zahl von hergestellten Schliffen, die zum Teil wenig ausgeprägte Figuren lieferten, gebe ich einige charakteristische Beobachtungen durch Mikrophotogramme wieder.

Fig. 27 zeigt die außerordentlich umfangreiche Korrosion an dem im Porzellankörper stehenden Teil des Krampons eines mit Randolf gelöteten Elwezahnes, der 50 Tage in 1%iger Milchsäure gelegen ist. Schon vor der Anfertigung des Schliffes deutete die Beweglichkeit des gelöteten Rückens gegen den Porzellankörper darauf hin, daß umfangreiche Zerstörungen an den Krampons stattgefunden haben mußten. Die Krampons ließen sich aber noch nicht aus dem Porzellankörper herausziehen. Um die Anfertigung des Schliffes zu ermöglichen, wurden Metallrücken und Porzellanfacette in dem Bereich des Zahnes, der nicht in die Schliffebene fiel, durch Zement miteinander fixiert. Man sieht, wie die Korrosion unmittelbar an der Austrittsstelle des Krampons aus dem gelöteten Rücken einsetzt und besonders in seiner unmittelbaren Nähe stark ausgeprägt ist, sich aber auch auf den übrigen freien Teil erstreckt. Der Anschluß an das Porzellan, der vielleicht schon vor dem Versuch nicht besonders gut gewesen sein mag, ist völlig verloren gegangen Der Erfolg einer solchen Arbeit ist damit natürlich vernichtet.



Fig. 27.

Fig. 28 stammt von einem mit Randolf gelöteten Wiscozahn, der während derselben Zeit der Einwirkung von 1%iger Kochsalzlösung ausgesetzt war. Lockerungserscheinungen des gelöteten Rückens fehlten noch. Man sieht wie trotzdem die ganze Oberfläche des im Porzellan stehenden Kramponteiles arrodiert ist, besonders stark wieder in der Nähe des Metallrückens jedoch nicht in dem Ausmaße wie bei dem eben besprochenen Elwezahn in 1%iger Milchsäure.

Fig. 29 zeigt Korrosionsstellen an einem mit Gold gelöteten Saxoniazahn, bei dem das freie Kramponende nicht von Goldlot überzogen war. Der Elektrolyt bestand aus 1%iger Milchsäure mit 0·25% Kochsalzzusatz Schon an dem ungeschliffenen Zahn konnte man an dem Kramponquerschnitt eine auf Korrosion deutende Aushöhlung erkennen. Durch das

Mikrophotogramm von dem angefertigten Schliff wird dies bestätigt. Man sieht, wie der Platinmantel erhalten geblieben ist und sich der Kern in seiner Nachbarschaft aufgelöst hat; nur ein zentrales Stück ist noch teilweise übrig geblieben. An dem Schliff bestätigt sich der gute Erfolg der Lötung. Das Lot ist der Kramponoberfläche bis zur Platinhülse gefolgt. Aufmerksamkeit erregte dieses Präparat noch dadurch, daß auch das im Porzellan stehende freie Ende des Kramponkernes keine gerade, sondern eine unebene Endfläche aufwies. Sie erweckte den Verdacht, daß der Elektrolyt auch hierher gedrungen war und eingewirkt hatte. Ich habe daraufhin eine Reihe von Zähnen hierauf untersucht und die Beobachtung bestätigt gefunden. Bei Fig. 30 sind die rauhen Korrosionsstellen am inneren Kramponquerschnitt gut zu sehen. Besonders stark aber habe



Fig. 28.



Fig. 29.

ich Auflösungserscheinungen an dieser Stelle bei einem Saxoniazahn gesehen, der den Bedingungen der Versuchsreihe III unterworfen gewesen war (Fig. 31). Er hatte eine Goldschutzplatte mit Wachsrücken gehabt und ist in 1%iger Milchsäure mit 0·25% Kochsalzzusatz gelegen. Man sieht, daß die Krampons innerhalb der Platinhülse zum großen Teil aufgelöst sind. Man könnte hier natürlich an einen Fabrikationsfehler denken, derart daß die Kramponschäfte nicht tief genug in die Platinhülse eingelötet gewesen wären. Aus den Resten des dünnen Platinmantels war aber während des Schleifens mit Sicherheit zu erkennen, daß der dünne Platinmantel vorher weiter in die Platinhülse hinein gereicht hatte. Während der Zahn bis in die Achse der Krampons abgeschliffen wurde, ging er ganz zugrunde. Es ist selbstverständlich möglich, daß ein Fabrikationsfehler an diesem Zahn den Zutritt des Elektrolyten begünstigt haben kann; denn so starke Zerstörungen habe ich an keinem anderen Saxoniazahn wahrnehmen können. Die Beobachtungen deuten aber darauf hin, daß hier eine Schwäche der Zahnart besteht, die ihre im übrigen große Widerstandsfähigkeit einschränkt. Gleichzeitig können diese Beobachtungen

auch zur Erklärung dafür dienen, daß bei den mit Randolf plattierten Zähnen der III. Versuchsreihe bei den Wägungsergebnissen, trotz der an den Platinüberzügen der Krampons sichtbaren Kupferniederschläge ein Gewichtsverlust festzustellen war.

Bei den Solilazähnen waren die Korrosionserscheinungen nicht so stark, daß sie an den Schliffpräparaten mit Sicherheit zu deuten waren. Die Bilder von gelöteten und korrodierten Parkus- und Gibraltarzähnen zeigen gegen die bisher beschriebenen keine charakteristischen Abweichungen mehr. Ich sehe deshalb von ihrer Wiedergabe ab. Ebenso würden die Figuren von gelöteten Silberpalladiumzähnen, die in Elektrolyte gebracht waren, keine Unterschiede gegen die Figuren von den gleich nach der Lötung geschliffenen Zähnen vor Augen führen.



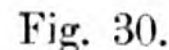


Fig. 30.

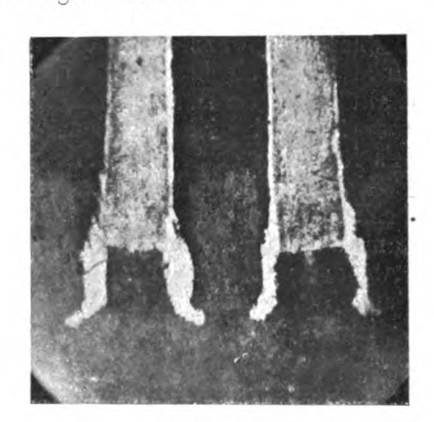


Fig. 31.

Bringt man nun zum Schlusse das Ergebnis der Untersuchungen auf Korrosionsfestigkeit bei den verschiedenen Zahnarten in Zusammenhang mit dem bei den Lötversuchen, so muß man zu dem Urteil kommen, daß keine Zahnart den Anforderungen, die die Verwendung bei Lötarbeiten stellt, ganz gewachsen ist, daß also keine den Platinzahn bei Lötarbeiten voll zu ersetzen vermag. Ein Mangel ist stets in Kauf zu nehmen. Entweder treten schon bei der Lötung Sprünge oder Verfärbungen ein oder die Verbindung der Krampons mit dem Lot ist unzureichend oder es besteht keine absolute Korrosionsfestigkeit der Krampons. Wenn man alle diese Gesichtspunkte gemeinsam berücksichtigt, muß man sagen, daß die Zähne mit Krampons aus Nickellegierungen wie die Elwe-, Wisco-, Gibraltar- und auch Parkuszähne zu Lötarbeiten völlig ungeeignet sind. Ihre Verarbeitung muß in der Regel spätestens, nachdem der angefertigte Ersatz einige Zeit im Munde gewesen ist, zu einem Mißerfolg führen. Wenn es sich nicht um provisorische Zahnersatzteile handelt und man nicht bald mit Reparaturen rechnen will, darf man sich nicht zu der Verarbeitung

derartiger Zähne bei gelöteten Zahnersatzteilen entschließen. Besser stehen schon die übrigen Zahnarten da. Von ihnen ist auf Grund der Lötversuche der Silberpalladiumzahn allerdings höchstens für Goldlötung geeignet. Für Lötarbeiten aus Randolf oder ähnlichem Lot kommt er nicht in Betracht, wie wir gesehen haben. Bei Goldarbeiten muß man mit Sprüngen oder Verfärbungen rechnen. Sind sie glücklich vermieden oder durch entsprechende Auswahl des Zahnes ausgeschaltet, bietet die Haltbarkeit im Munde verhältnismäßig günstige Aussichten. Hat man sich bei einer zu lötenden Arbeit zur Auswahl eines Solilazahnes entschlossen, bestehen die Hauptschwierigkeiten wieder bei der Lötung der Zähne in der Gefahr der Verfärbung und des Platzens der Facette. Bei den Saxoniazähnen ist ein Risiko in dieser Beziehung kaum vorhanden. Wie die Korrosionsversuche gezeigt haben, sind aber beide Zahnarten gegenüber den Einflüssen der Mundhöhle nicht absolut widerstandsfähig. Immerhin verspricht die letzte Zahnart noch die beste Brauchbarkeit. Wenn die Zahnfabrik den Edelmetallüberzug der Kramponschäfte vervollständigen könnte, könnte man diesen Zahn vielleicht als einen Ersatz für Platinzähne betrachten. Der Preis für einen derartigen Zahn würde natürlich mit Rücksicht auf das Material und die umständliche Herstellung der Krampons auch noch ganz erheblich höher sein müssen als bei den Zähnen mit einfachen unedlen Krampons. Für die Anfertigung eines unechten Zahnersatzes würde die Verwendung eines solchen Zahnes sicher eine ins Gewicht fallende Erhöhung des Preises bedingen, unter Umständen seine Herstellung unmöglich machen. Durch welche technischen Maßnahmen in solchen Fällen die sicher zum Mißerfolg führende Lötung eines der unedlen Zähne vermieden werden kann, kann hier natürlich nicht eingehend erörtert werden. Gerade in der letzten Zeit haben die Erfahrungen in der Praxis wiederholt zu dieser Fragestellung geführt. Sie ist in verschiedener Richtung zu beantworten versucht worden. Ich weise auf die Arbeiten von Rumpel (16), Grawinkel (8), Puttkammer (14), Hansen (9), Hiltebrandt (10, 11), Weiser (23) usw. hin. Allgemein kann man sagen, daß die Verwendung kramponloser Zähne mit verschiedenen Befestigungsmethoden die brauchbarsten Ergebnisse zu liefern scheint. Mit dem weiteren Ausbau dieser Methoden bringt die wirtschaftliche Notlage der heutigen Zeit also nicht nur Schwierigkeiten mit sich, sondern sie trägt damit auch zu einer Bereicherung der Zahnersatzkunde bei.

Für die entgegenkommende Überlassung des größten Teiles des wertvollen Untersuchungsmateriales aus Institutsmitteln, ohne welche es mir nicht möglich gewesen wäre, die beschriebenen Untersuchungen anzustellen, sowie für die Beschaffung der zu den Untersuchungen notwendigen Instrumente und Utensilien, insbesondere des Metallmikroskopes, bin ich meinem hochverehrten Chef, Herrn Professor Dr. Becker, den größten Dank schuldig. Es sei mir gestattet, ihn auch an dieser Stelle zum Ausdruck zu bringen.

Ebenso gestatte ich mir, hier auch Herrn Professor Dr. Wätzmann, dessen Liebenswürdigkeit mir ermöglichte, die Wägungen im Physikalischen Institut der Universität auszuführen, nochmals meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur. 1. Adam: Viktoriametall. Inaug.-Diss. Berlin 1922. — 2. Anschütz: Das Verhalten der in der Praxis gebräuchlichen Zähne, insbesondere ihrer Krampons, bei Anwendung des Gußverfahrens. Inaug.-Diss. Greifswald 1922. — 3. Blau: Die Herstellung künstlicher Zähne. In Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde. — 4. Brill: Die Herstellung von Kronen- und Brückenarbeiten unter Verwendung der verschiedenen Porzellanmassen im allgemeinen, sowie einer neuen Porzellanmasse im besonderen. Deutsche Zahnärztl. Wschr. 1910, Nr. 4. — 5. Derselbe: Über die chemische Zusammensetzung der zahnärztlichen Porzellanmassen. Zahnärztl. Rundschau 1920, Nr. 43 u. 44. — 6. Fenchel: Metallkunde. Hamburg 1922. — 7. Friebe: Über das Kosmosmetall. Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen. H. 45, Leipzig 1921. — 8. Grawinkel: Die Röhrennietmethode und ihre Anwendung bei Reparaturen von abgebrochenen Kramponzähnen. Vjschr. f. Zahnhlk. 1921, H. 3. — 9. Hansen: Der Ashsche Reparaturzahn als Universalzahn für Metall- und Kautschukarbeiten. Zahnärztl. Rundschau 1922, Nr. 12. — 10. Hiltebrandt: Ein goldsparender Stift- und Brückenzahn. Zahnärztl. Rundschau 1922, Nr. 6. — 11. Derselbe: Der Ashsche Reparaturzahn. Zahnärztl. Rundschau 1922, Nr. 16. — 12. Knoche, Gotha: Über Solilazähne. Sonderdruck aus der Zschr. f. Zahnärztl. Orth. u. Proth. — 13. Moral: Schliffe durch künstliche Zähne. Ergebnisse d. ges. Zahnhlk. V. Jg. H. 3/4. — 14. Puttkammer: Ein goldsparender Stift- und Brückenzahn. Zahnärztl. Rundschau 1921, H. 51. — 15. Rasehorn: Korrosionsversuche am Triplemetall. Inaug.-Diss. Greifswald 1922. — 16. Rumpel: Kramponlose Zähne. Berlin 1915. — 17. Schoenbeck: Materialkunde. Berlin 1920. — 18. Derselbe: Chemie für Zahnärzte. Berlin 1921. — 19. Derselbe: Allgemeine Betrachtungen über die Angreifbarkeit der Metalle durch die Mundflüssigkeit. Deutsche Zahnärztl. Ztg. 1916. Nr. 50. — 20. Schröder, W.: Über die feinere Struktur künstlicher Zähne. Korrbl. f. Zahnärzte 1920, H. 2. — 21. Weidner: Erfahrungen mit Wiscozähnen. Deutsche Zahnärztl. Ztg. 1921, H. 21. — 22. Weikart: Erfüllt das Randolfmetall in der Zahnheilkunde die Forderungen, die an ein brauchbares Goldersatzmetall zu stellen sind? Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen. H. 45, Leipzig 1921. — 23 Weiser: Selbstgebrannte Facetten für Kronen und Brücken. Ztschr. f. Stom. 1923, H. 5. — 24. Weyland: Innerer Aufbau von Legierungen und Elektrolyte. Deutsche Mtschr. f. Zahnhlk. 1919, H. 6. — 25. König: Das Verhalten der Krampons der zur Zeit hauptsächlich in Gebrauch befindlichen Zähne beim Lötprozeß. Inaug.-Diss. Hamburg 1922.

Aus dem Zentral-Röntgeninstitut des Wiener Allgem. Krankenhauses (Prof. Holzknecht)

Die Röntgentherapie entzündlicher Affektionen, insbesondere im Bereiche der Kiefer

Von
Dr. **Fritz Pordes**, Wien

Es ist seit langem bekannt, daß akute Entzündungen durch Röntgenbestrahlung günstig beeinflußt, häufig geheilt werden können. Wie bei sehr vielen Röntgenindikationen ist es auch mit der Entzündung gegangen. Der mitunter zufällige Versuch hat gezeigt, wie gut die meisten Entzündungen auf Röntgenstrahlen ansprechen. Es kam dann eine Zeit, etwa seit 1915, in der sehr viele ausgezeichnete Röntgenindikationen unverdient beinahe in Vergessenheit geraten sind. Es ist dies der Zeitabschnitt, in welchem die bei der Strahlenbehandlung der bösartigen Geschwülste erzielten Erfolge die gesamte übrige Röntgentherapie in den Schatten zu stellen schienen. Es ist bekannt, daß auf dem Gebiet der Karzinomheilung trotz aller Fortschritte nicht alle Blütenträume reiften. Die Erfolge dieser Periode aber sind einerseits unzweifelhafte Fortschritte, die bei der Strahlenbehandlung insbesondere des Uteruskarzinoms und im Ausbau der Bestrahlungsgeräte und der Bestrahlungstechnik zu verzeichnen sind. Andrerseits hat gerade die Karzinomtherapie uns gezwungen, der Theorie der biologischen Strahlenwirkung eingehender als bisher nachzugehen. Die Grundlagen der Strahlenwirkung mußten besser erforscht werden. Manches wurde revidiert und als nicht mehr haltbar erkannt, neue Zusammenhänge aufgedeckt. Und so ist es schließlich zum Teil der Karzinomtherapie zu verdanken, wenn die übrige Röntgentherapie heute besser fundiert ist und einer neuen Blütezeit entgegengeht. Die Röntgenheilung sehr vieler Affektionen ist uns nicht mehr so unerklärlich. Die Röntgentherapie ist aus dem Stadium tastender Versuche getreten, zum zielbewußt angewandten Heilverfahren herangereift. Wenn ich Ihnen also im Folgenden über den Stand der Röntgentherapie der Entzündungen berichten darf, so kann ich meinen Vortrag zweckmäßig so gliedern, daß ich mit der Schilderung des klinischen Ablaufes bei bestrahlten Entzündungen im allgemeinen beginne, hierauf die theoretischen Erklärungen für die einzelnen Phänomene zu geben bemüht sein werde und im letzten Teil die speziell zahnärztlichen Indikationen, Erfolge und Technik bespreche.

* * *

I.

Als klassisches Beispiel, an dem sich die Verlaufstypen nach Bestrahlung von Entzündungen gut studieren lassen, möchte ich die isolierte Staphylokokkeninfektion der Haut, den Furunkel, die Paronychie oder etwa die Axillardrüsenentzündung heranziehen. Bestrahlt man im Beginn der Erkrankung, also auf das noch nicht eingeschmolzene harte Infiltrat, so kann zweierlei eintreten: entweder kommt es zu schneller Spontanheilung. Das Infiltrat verschwindet ohne Einschmelzung innerhalb einiger Stunden bis 2 Tage: restitutio ad integrum; oder es kommt zur beschleunigten Einschmelzung: schnelle Verflüssigung des Zentrums mit oder ohne Spontandurchbruch. Beiden Verlaufsformen gemeinsam kann wenige Stunden nach der Bestrahlung leichte Vermehrung der Anschwellung, seltenerweise auch Vermehrung der Schmerzhaftigkeit eintreten. Diese Erscheinungen gehören der sogenannten Frühreaktion an, auf die ich im 2. Teil noch zurückkommen werde; sie erreichen kaum jemals höhere Grade, gehen schnell vorbei, können aber auch ganz fehlen. Bei diesen akuten Entzündungen tritt nach der Zeit der Frühreaktion, also etwa nach 10 Stunden, gleichgültig ob es zu einer Frühreaktion gekommen war oder nicht, ziemlich regelmäßig eine deutliche Verminderung bis Verschwinden des Spannungsgefühles und der Schmerzen ein. Hat man es mit einem Fall vom Typus I zu tun, bei dem das Infiltrat sich ohne Einschmelzung zurückbildet, so ist in diesem Augenblick der Erfolg erreicht. Bei Verlaufstypus II, d. h. bei beschleunigter Einschmelzung, kann es nun zum Spontandurchbruch kommen oder nicht. Wir hätten also Typus II a, beschleunigte Einschmelzung mit Spontandurchbruch, weiterer Verlauf in diesen Fällen: schnelle spontane Heilung. Typus II b: beschleunigte zentrale Einschmelzung, jedoch ohne Spontandurchbruch. Beiden Formen des Typus II ist, wie bemerkt, gemeinsam: verminderte Schmerzhaftigkeit, fernerhin aber auch steiler Abfall etwa vorhandenen Fiebers. Tritt nun kein Spontandurchbruch ein (Typus II b), dann ist der betreffende Abszeß durch Stichinzision oder Punktion zu entleeren. Es muß schon hier hervorgehoben werden, daß, wie H e i d e n h a i n und F r i e d (Worms) gefunden haben, der entleerte E i t e r oft s t e r i l ist. Mit der Entleerung des Abszesses sind auch die nach Typus II b verlaufenden Fälle geheilt. Als dritter Typus wären jene relativ seltenen Fälle anzuführen, die so verlaufen, daß ihr Beginn dem Typus II entspricht, also mit oder ohne Frühreaktion Verminderung oder Verschwinden der Schmerzen, Rückbildung oder Durchbruch am Entzündungsherd mit Fieberabfall zu beobachten ist. Nach anfänglicher Besserung kommt es jedoch nach einigen Tagen zu neuerlichem Fieberanstieg, eventuell Rezidive des Infiltrates. In diesen Fällen führt eine etwa 4 Tage nach der ersten applizierte zweite Bestrahlung sehr häufig doch noch zum Ziel. Man kann das ohne weiteres tun, weil die zum Erfolg notwendige Dosis Röntgenlicht sehr gering ist, etwa 20% jener Dosis, die die Haut verträgt (also ein Fünftel der Toleranzdosis), so daß auch 2 Bestrahlungen noch nicht einmal die

Hälfte der erlaubten Höchstdosis erreichen und von einer Schädigungsgefahr natürlich keine Rede sein kann.

Ich darf an dieser Stelle eine kleine Einschaltung machen. Sie betrifft die Gefahr der Röntgenschädigung.

Die röntgentherapeutische Technik will natürlich ebenso gelernt sein wie etwa die chirurgische Technik. Die Röntgentherapie ist ebensowenig ein Versuchsfeld für Dilettanten wie etwa die Chirurgie des Verdauungstraktes. Wird sie aber sachgemäß richtig angewendet, dann sind Schädigungen heute überhaupt mit Sicherheit auszuschließen. Noch eines aber wird im allgemeinen zu wenig gewußt: man muß scharf unterscheiden zwischen der Röntgentherapie der malignen Tumoren und der ganzen übrigen Röntgentherapie. Der Unterschied besteht nicht nur darin, daß die übrige Röntgentherapie: Therapie der Hautkrankheiten, der Entzündungen, Tuberkulose, der Drüsen mit innerer Sekretion (darunter die gesamte gynäkologische Therapie), ferner die übrige Röntgentherapie in der inneren Medizin vielfach bessere und sicherere Resultate zeitigt. Ein Hauptunterschied liegt in der Verschiedenheit der zum Erfolg notwendigen Mengen von Röntgenstrahlen. In der gesamten Röntgentherapie, mit Ausnahme der malignen Tumoren, liegt die notwendige Dosis weit unterhalb jeder Gefahrengrenze; bei allen nichtmalignen Erkrankungen kommt man mit so kleinen Dosen aus, daß die Angst vor Röntgenschädigungen bei sachgemäßer Applikation sicherlich bald der Geschichte angehören wird.

Nun zurück zur Klinik der bestrahlten Entzündung.

Diesen 3 Typen, erstens Spontanheilung ohne Einschmelzung, zweitens beschleunigte Einschmelzung a) mit spontanem Durchbruch, b) Entleerung durch Stichinzision notwendig, dann Heilung, Eiter meist steril, drittens inkomplette Heilung und nochmalige Bestrahlung, schließt sich der seltene vierte Typus an: vollkommenes Versagen: Vollkommene Versager aber sind bei akuten lokalen Entzündungen recht selten. Der Indikationsbereich dieser gut röntgenfähigen Entzündungen umfaßt nebst den genannten: Solitärfurunkel und Karbunkel, Paronychie, Axillarabszeß, auch Phlegmonen und zwar besonders die torpide harte Form, Erysipel, auch Bubo venereum bei Ulcus molle, ferner auch die Pneumonie, bei der ganz erstaunliche Besserungen erzielbar sind, ferner die entzündlichen Adnextumoren, die parametranen Infiltrate, schließlich postoperative Infiltrate überhaupt wie z. B. Bauchdeckenabszesse und Phlegmonen nach Laparatomien. Die zahnärztlichen Indikationen werden uns im speziellen ja noch beschäftigen. Daß bei allen diesen Indikationen engstes Zusammenarbeiten zwischen dem behandelnden Arzt (Chirurgen, Internisten, Gynäkologen, Zahnarzt) einerseits und dem Röntgenarzt andrerseits absolut notwendig ist, kann nicht genug betont werden. Nicht geeignet zur Röntgentherapie scheinen nach Heidenhain und Fried

Eiterungen in starrwandigen Höhlen zu sein. Es fallen also die Empyeme der Nasennebenhöhlen und der Pleura nicht in diesen Bereich.

Für das theoretische Verständnis der bei Röntgenheilung der Entzündung sich abspielenden Vorgänge ist es vielleicht angezeigt, schon hier gegenüberzustellen, daß der einzelne Furunkel und die bekannten so überaus hartnäckigen Axillardrüseneiterungen sehr häufig und überraschend schnell auf eine einzige Röntgenbestrahlung abheilen. Bei Axillardrüsenabszessen, die oft wochenlang jeder Therapie getrotzt haben, ist die abrupte, in ein bis zwei Tagen nach der Bestrahlung vollendete Röntgenheilung ein ganz besonders instruktiver Effekt. Demgegenüber ist die disseminierte, über den ganzen Körper verstreute Furunkulose eine der schlechtesten Röntgenindikationen und es möge dieser Umstand: gutes Ansprechen des vereinzelt auftretenden Furunkels, schlechtes Ansprechen der Furunkulose für die nun folgende theoretische Erörterung im Auge behalten werden.

II.

Die Frage, wie die Röntgenheilung der Entzündung biologisch verständlich ist, dient keineswegs nur der Befriedigung der Neugier. Nur wenn einem ein Vorgang erklärlich ist, kann man ihn zweckbewußt einleiten, kann man das Mittel richtig dosieren und versteht man vor allem die Symptome des Verlaufes, kann Prognose und übrige Therapie richtig bewerten.

Von der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen ist eines absolut sicher: Röntgenstrahlen vermögen die lebende Zelle zu zerstören und zwar je nach der Zellart in verschieden hohem Grade, bzw. nicht alle Zellen sind gleich röntgenempfindlich. Das heißt: die Menge von Röntgenstrahlen, die eine Zellart in kurzer Zeit vernichtet, setzt an einer anderen Zellart keinerlei merkbaren Effekt. Hochempfindlich sind die Lymphozyten, die Leukozyten, die Epithelien der Drüsen und der Haut, ferner der Follikelapparat des Ovars und die Zellen der Spermiogenese. Es folgen dann der Empfindlichkeit nach geordnet verschiedene Organparenchyme, junges Bindegewebe usw. Wenig empfindlich sind alle übrigen Bindegewebsarten, mesenchymales Gewebe überhaupt (Muskel, Knochen). Nebenbei bemerkt: die Gefäße nehmen eine Sonderstellung ein (s. u.). Besonders wenig empfindlich ist das Zentralnervensystem. Die Röntgenwirkung an der Zelle verläuft so, daß diese unter der Bestrahlung erkrankt. Der Ablauf dieser Zellerkrankung ist je nach dem Empfindlichkeitsgrad und der Dosis verschieden und verschieden schnell. Der hochempfindliche Lymphozyt zerfällt bei einer sehr kleinen Dosis innerhalb weniger Stunden. Dieselbe Dosis bewirkt am mittelempfindlichen Drüsenparenchym vielleicht noch gar keinen Effekt. Bei steigender Dosis tritt auch an den mittelempfindlichen Zellen, z. B. der Kutis, ein Effekt auf, der aber erst 14 Tage bis 3 Wochen nach der Bestrahlung sichtbar wird. Man nennt diese Zeit zwischen Bestrahlung und Sichtbarwerden des Effektes Latenzzeit. Außerdem gibt es aber einen schnell eintretenden und schnell vorübergehenden

Effekt: 6 Stunden nach der Bestrahlung kurze Zeit dauernde Rötung und Schwellung. Diese sogenannte Frühreaktion ist in einer vorübergehenden Lähmung der Kapillarendothelien begründet, auf deren feineren Mechanismus einzugehen hier nicht notwendig ist. Man muß die Erscheinung aber kennen, weil sie, wie erwähnt, bei den Entzündungen eine Verschlimmerung vortäuscht, die jedoch tatsächlich nicht zu befürchten ist. Bevor aus diesen Voraussetzungen an die Erklärung der Entzündungsheilung geschritten werden kann, muß eine sehr verbreitete Lehre von den Röntgenstrahlen kurz besprochen werden. Es wurde vielfach behauptet, daß Röntgenstrahlen in kleinen Dosen Funktion und Wachstum der Zellen steigern können. Man nannte das Reizwirkung der Röntgenstrahlen. Die Röntgenstrahlen sollten, so glaubte man, der Arndt-Schulzschen Regel folgen, welche besagt, daß kleine Reize die Lebenstätigkeit erhöhen, mittlere lähmen, große töten. Es ist hier nicht der Ort, um eingehend nachzuweisen, daß 1. diese Arndt-Schulzsche Regel als allgemeiner Lehrsatz falsch ist und 2. zu belegen, daß es eine Reizwirkung der Röntgenstrahlen nicht gibt. Die vor allem von der Wiener Schule vertretene Ansicht, daß die Röntgenstrahlen die Fähigkeit der direkten Funktions- oder Wachstumssteigerung nicht zukommt, daß vielmehr die Röntgenstrahlen von der kleinsten bis zur größten Dosis depressiv, lähmend oder destruktiv wirken, wird heute schon ziemlich allgemein anerkannt. Dennoch mußte das hier vorgebracht werden, weil die etwas vage Vorstellung, daß die Röntgenstrahlen bei der Entzündung irgendwelche Abwehrzellen oder Abwehrmechanismen direkt zu vermehrter Tätigkeit anfachen, zu mißverständlichen Deutungen Anlaß gibt. Nach allem, was wir bisher wissen, kann der Röntgeneffekt bei der Entzündung sowie alle anderen Röntgeneffekte nur durch Lähmung oder Destruktion zustande kommen. Wir müssen uns also fragen: Was ist im Entzündungsherd röntgenhochempfindlich, was wird geschehen, wenn die hochempfindlichen Elemente zugrunde gehen, also ihre Funktion ausfällt und vor allem, was wird geschehen, wenn diese empfindlichen Zellen destruiert, also abgebaut werden? Was werden die Abbauprodukte dieser Zellen bewirken können?

Die erste Frage, die nach den empfindlichsten Elementen im Entzündungsherd, ist leicht beantwortet. Am weitaus empfindlichsten von allen Zellen sind die Lymphozyten und Leukozyten und gerade diese Zellart ist im entzündlichen Infiltrat reichlich vorhanden. Diese Zellen, insbesondere die Lymphozyten, zerfallen auf eine kleine Dosis Röntgenstrahlen innerhalb kurzer Zeit. Es ist somit die Verminderung des Infiltrates, das Abschwellen und die Verminderung des Spannungsgefühles auf diese Weise ohne weiteres verständlich. Zum Beispiel ist der Effekt bei ausgedehnten pneumonischen Infiltraten, der vor allem und zunächst in Verminderung der Dyspnoe besteht, durch diese Beseitigung bzw. Verminderung des Infiltrates ohne weiteres verständlich. Ein naheliegender Einwand ist der folgende: Die Entzündung wird ja vielfach als zweck-

mäßiger Abwehrvorgang, als natürlicher Schutz gegen die infektiöse Schädlichkeit aufgefaßt. Den weißen Blutkörpern, dem zelligen Infiltrat, kommen verschiedene zweckgerichtete Eigenschaften zu und es ist die Frage, ob man dieses Infiltrat ungestraft angreifen darf. Die Pathologie der Entzündungen beantwortet uns diesen Einwand folgendermaßen: Die Entzündung mag ein zweckgerichteter Vorgang sein, geeignet dosiert ist sie keinesfalls immer; d. h. die Abwehr schießt in ihrer Menge übers Ziel. Daß von den flüssigen Schutzkörpern, den Antikörpern, den Antitoxinen, sehr oft mehr gebildet wird als notwendig, wissen wir. Die Menschen werden ja durch Überstehen vieler Infektionskrankheiten für ihr ganzes Leben immun für die betreffende Krankheit. Die Schutzimpfung bedient sich des Vorganges der übermäßigen Antikörperbildung bekanntlich in der Weise, daß eine kleine Menge oder unschädliche Form des Krankheitsstoffes eine übermäßige, also immunisierende Menge der Abwehrstoffe bildet. Das Übermaß an flüssigen Antistoffen ist jedoch für den Organismus bekanntlich nicht schädlich. Anders ist das beim Infiltrat. Das übermäßig gebildete Infiltrat wird seinerseits wieder zu einer Schädigung. Das Individuum leidet an dem Zuviel der eigenen Abwehr, ja es kann, wie z. B. bei der Pneumonie, an seinem Infiltrat ersticken.

Die Verminderung dieses Infiltrates ist also nicht, wie man annehmen könnte, schädlich, sondern nützt ebenso wie etwa eine Entspannungsinzision. Die Beobachtung, daß das Fieber rapid absinkt, sowie daß bei Typus II b, nach Spontanentleerung von Abszessen, die Heilung ungemein schnell, fast zusehends erfolgt, ließ aber weiter an aktiv-immunisatorische Vorgänge denken. Man muß annehmen, daß aus den destruierten weißen Blutkörpern Stoffe frei werden, welche an Ort und Stelle als sehr wirksame Antikörper auftreten. Die Beobachtung von Heidenhain und Fried, daß der entleerte Eiter solcher Abszesse steril ist, läßt diese Annahme fast zur Gewißheit werden. Die Frage, ob es sich um reine Antikörperwirkung oder um komplizierte auch fermentative Vorgänge handelt, ist vielleicht nicht so wichtig. Der beobachtbare Effekt ist jedenfalls der einer lokalen Immunkörperwirkung. Wer die abrupte Heilung von wochenlang bestehenden Axillardrüseneiterungen jemals gesehen hat, wird unwillkürlich an den Effekt nach einer Heilseruminjektion bei Diphtherie denken müssen. Noch ein Umstand aber spricht für wirkliche Antikörperwirkung und das ist das Versagen der Röntgenwirkung bei disseminierter Furunkulose im Gegensatz zur guten Wirkung bei einzeln auftretenden Furunkeln. Die Furunkulose muß sich wohl durch eine besonders schlechte Schutzkörperbildung gegen die Staphylokokken vom Solitärfurunkel unterscheiden. Die Destruktion des Infiltrates bei der Furunkulose kann eben keine so gute Wirkung üben, weil der Organismus weniger Neigung zur Antikörperbildung hat, also durch Zelldestruktion keine Antikörper freigemacht werden können. Fassen wir die Wirkung der Röntgenstrahlen auf den Entzündungsherd zusammen, so finden wir die Teileffekte folgendermaßen erklärlich: 1. Die initiale Schwellung ist eine Folge der Früh-

reaktion, d. h. vorübergehenden Gefäßlähmung; sie ist ein kurzdauernder Nebeneffekt, ist harmlos und hat mit der Heilwirkung nichts zu tun. 2. Die Heilwirkung wird erklärlich durch die Destruktion der empfindlichsten Elemente, das sind im Entzündungsherd die weißen Blutkörper des Infiltrates. 3. Die Destruktion des zelligen Infiltrates bewirkt zunächst Verminderung der raumbeengenden Elemente, d. h. Verminderung der Spannung und der Schmerzen. 4. Durch die Destruktion der Zellen des Infiltrates werden Stoffe freigemacht, die wie Antikörper wirken. Der Fieberabfall, die Sterilisation des Eiters, die schließliche Heilung, stellen sich demnach als Effekte einer aktiven lokalen Immunisierung heraus.

III.

Wenn wir nun die Röntgentherapie der Entzündungen im Spezialgebiet des Zahnarztes besprechen wollen, so muß zunächst gesagt werden, daß die günstigen Effekte der Röntgenbestrahlung bei vielen zahnärztlichen Entzündungen aus der reinen Empirie bereits seit ziemlich langer Zeit bekannt sind, wenn sie auch unverdient wenig ausgenutzt wurden. Die ersten Publikationen über dieses Gebiet sind, meines Wissens, die von Robinsohn und Kraus, Kneschaurek und Posch sowie von Knoche. Die genaueren Vorstellungen aber, die wir uns jetzt über den biologischen Wirkungsmechanismus der Röntgenstrahlen im allgemeinen und bei der Entzündung im speziellen machen können, ermöglichen es uns, die zahnärztlichen Affektionen im Hinblick auf ihre Eignung zur Röntgenbehandlung methodisch einzuteilen und die Effekte ihrem Wesen nach besser zu verstehen.

Von den akuten Entzündungen muß zunächst die Pulpitis als zur Röntgenbehandlung ungeeignet ausgeschieden werden. Die anatomischen Verhältnisse der von starren Wänden umschlossenen Pulpahöhle machen ja bekanntlich die Pulpitis zu einer in Bezug auf das befallene Organ überhaupt aussichtslosen Erkrankung. An der Behandlung der Pulpitis wird also durch die Röntgenstrahlen nichts geändert. Es empfiehlt sich, vielleicht gleich an dieser Stelle vorwegzunehmen, daß die Röntgenbehandlung an der Art und Notwendigkeit der zahnärztlichen Behandlung irgendeiner Affektion nichts ändert. Die Röntgenbehandlung ersetzt die zahnärztliche Behandlung keineswegs und nirgends, sie ist vielmehr eine, allerdings äußerst wirksame Unterstützung und Ergänzung der zahnärztlichen Behandlung bei den nun zu erörternden einzelnen Indikationen.

An die im ersten Teil beschriebenen akuten Entzündungen schließt sich hier zweckmäßig die akute Wurzelhautentzündung an. Diese ist ein ausgezeichnetes Gebiet für die Röntgentherapie in jenen Fällen, in welchen die zahnärztliche und chirurgische Behandlung nicht oder nicht schnell genug zum Ziel führt. Es sind vor allem jene Fälle, bei welchen der Zahn sonst verloren bzw. der Extraktion verfallen wäre. Die Röntgenbestrahlung wirkt hier ganz genau so wie bei den Furunkeln. Es erfolgt entweder glatte Rückbildung oder häufiger schnelles zentrales Einschmelzen, be-

schleunigte Bildung des subperiostalen Abszesses, der dann leicht entleert werden kann. Das Wichtigste an diesem Effekt aber ist die Schmerzverminderung, die es überhaupt möglich macht, den Zahn zu erhalten und weiter zu behandeln. Es ist selbstverständlich, daß bei Fällen von akuter Periodontitis im Anschluß etwa an eine Gangraena pulpae mit der Heilung des akuten Anfalles die Rezidivgefahr nicht beseitigt ist, da ja das Infektionsdepot im Pulpenkanal durch die Röntgenstrahlen nicht angegriffen wurde. (Bakterien sind außerordentlich röntgenresistent.) Vom infizierten Pulpenkanal kann also jederzeit das Rezidiv kommen. Der Effekt dieser Bestrahlung ist also nicht etwa Dauerheilung, sondern Überwindung der einzelnen periodontitischen Attacke — also eine Palliativbehandlung. Der Wert dieser Behandlung ist aber nicht zu unterschätzen. Die Fälle, bei denen die einzelne akute periodontitische Attacke durch alle zahnärztlichen und chirurgischen Maßnahmen nicht zu überwinden war und der Zahn nur durch die Bestrahlung erhalten werden konnte, ist gar nicht gering. Setzen wir diese bewußt nur vorübergehend wirksame Behandlung der akuten Periodontitis etwa bei Gangränbehandlung an das eine Ende einer Reihe, so könnten wir an das andere Ende der Reihe den Dauererfolg bei der chronischen periapikalen Periodontitis am gut wurzelbehandelten Zahn setzen. Also etwa den folgenden Fall: Einwurzeliger Zahn, komplette Füllung des Wurzelkanals mit Points, kleines periapikales Granulom, das, etwa im Anschluß an eine Grippe, plötzlich Beschwerden macht. Das histologische Bild des chronischen periapikalen Granuloms wird bekanntlich beherrscht von der kleinen rundzelligen Infiltration,.also einer röntgenhochempfindlichen Zellgruppe. Die Röntgenbestrahlung destruiert das Granulom; Abszeßbildung oder Durchbruch tritt in der Regel nicht ein. Es kommt vielmehr zum Verschwinden der Beschwerden, d. h. zur bindegewebigen Umwandlung, zur Vernarbung des Entzündungsherdes. Es tritt also dauernde Beschwerdefreiheit ein. Da der Zahn bis zum Foramen apicale gefüllt ist, also aus dem Wurzelkanal kein infektiöser Nachschub kommt, so besteht alle Aussicht auf Dauerheilung, d. h. Beschwerdefreiheit. Anatomische restitutio ad integrum, d. h. Ausfüllung der Höhle durch neugebildeten Knochen kommt vor, ist aber keine Bedingung, da ja auch die narbige Umwandlung als Resultat genügen würde. Zwischen der erstbeschriebenen Form: ungefüllter Kanal mit sicher infektiösem Inhalt und der letztbeschriebenen: vollkommen gefüllte Pulpahöhle, gibt es natürlich alle Übergänge nach Menge und Virulenz der rezidivdrohenden Erregerdepots und demnach auch alle Übergänge in der Prognose von der Palliativheilung zur Dauerheilung. Daß bei nicht gefülltem oder füllbarem Kanal die Wurzelspitzenresektion die besseren und sicheren Resultate geben wird, ist selbstverständlich. Jedoch wird auch bei diesen Zähnen, wenn sie irgendwelche akuteren Erscheinungen zeigen, eine Bestrahlung die akute wieder in eine ruhende Periodontitis umwandeln und man kann dann im „kalten Stadium“ leichter operieren. Die sichere Aussicht auf dauernden Erfolg bieten, wie bemerkt, nur die verläßlich

exakt gefüllten Wurzeln. Der Indikationsbereich der Bestrahlung geht aber dennoch weiter. Zähne, an denen eine Wurzelspitzenresektion an sich unmöglich oder sehr schwer ist, wie die Molaren, und deren Erhaltung dringend wünschenswert ist, weil sie z. B. Brückenträger sind, werden, wenn sie akute Erscheinungen zeigen, berechtigterweise der Bestrahlung zugeführt werden. Wir wissen ja, wie viele Granulome jahre- und jahrzehntelang beschwerdelos getragen werden. Wir wissen auch, daß oft nach einer allgemeinen Infektion (Grippe) solche bis dahin beschwerdelose Granulome plötzlich aufflackern. Können wir nun diese Attacke überwinden, was sehr oft anders als durch Bestrahlung nicht möglich ist, so haben wir den Zahn und damit die Brücke zunächst gerettet. Das nun folgende Ruhestadium kann wieder jahrelang dauern. Der Einwand, daß man auf diese Weise Infektionsherde und damit Anlässe zu Oralsepsis im Kiefer beläßt, ist ja zunächst richtig. Ich glaube aber, daß die Furcht vor der Oralsepsis zumindest stark übertrieben ist, und ich habe insbesondere Grund zur Annahme, daß gerade bestrahlte Granulome weniger leicht hämatogene Metastasen machen als andere.

In die Gruppe der zunächst palliativ bestrahlten, später aber als sich häufig als Dauererfolg erweisenden Fälle, gehören jene Fälle, bei denen wegen der Ausdehnung und der Art des periapikalen Prozesses, z. B. Vordringen der Resorption vom Apex bis an den Alveolarrand und Lockerung des Zahnes, eine Resektion von vornherein aussichtslos erscheint. Ein Fall dieser Art ist mir wegen seines Verlaufes besonders lebhaft in Erinnerung.

Rechter oberer Vier, seit 2 Tagen akute periodontitische Beschwerden, beginnendes Ödem. Röntgenbefund: Linsengroßer, nach vorn und oben glatt und rund begrenzter periapikaler Resorptionsherd, der jedoch durch die distale Alveole bis an den Rand vorgedrungen ist, so daß der Zahn keine distale Alveolarwand mehr hat. Der Zahn ist stark gelockert. Auf diesen Befund rät der Zahnarzt richtigerweise zur Extraktion. Auf meinen Vorschlag wird eine Bestrahlung als letzter Versuch unternommen. Verlauf: 5 Stunden nach der Bestrahlung ist das Ödem der Weichteile merklich zurückgegangen, Schmerzen geringer. 24 Stunden später an einer zirkumskripten Stelle etwas unterhalb des Vierapex tiefe Fluktuation. Eine Stichinzision fördert einen Tropfen dünnflüssigen Eiters zutage. Von diesem Augenblick an durch über 2 Jahre bis heute völlig beschwerdefrei. Die Röntgenuntersuchung zeigt jetzt den Herd vielleicht etwas kleiner, jedoch in seiner Gestalt ziemlich unverändert.

Distale Alveolarwand fehlt noch immer, d. h. der Periodontalspalt ist distal zirka 3 mm breit, der Zahn aber ist vollkommen fest und kaufähig geworden. Das Granulationsgewebe muß sich also in festes Narbengewebe umgewandelt haben.

Der Indikationsbereich für die Röntgenbestrahlung der periapikalen Periodontitis erscheint also gegeben durch die Grenzen der zahnärztlichen chirurgischen Möglichkeiten. Überall dort, wo diese erschöpft sind, greift die Bestrahlung ergänzend ein, indem sie die akut entzündlichen Erscheinungen überwinden hilft. Die Dauer des Erfolges hängt vor allem vom Zustand des Wurzelkanals ab.

Als Anhang zu dieser Indikation kann noch die **prophylaktische Bestrahlung** von fertigbehandelten Brückenpfeilern

angefügt werden. Da jeder wurzelbehandelte Zahn im Spitzenbereich der Alveole zumindest infektionsverdächtig ist, so bietet auch bei klinisch-reaktionslosen Brückenpfeilern die Bestrahlung zweifellos eine Vermehrung der Sicherheit.

Eine weitere Gruppe von Affektionen des Periodontiums reiht sich zweckmäßig hier an. Es ist das eine Form der Erkrankung, die ich als „Periodontitis non resorptiva plastica“ beschrieben habe. Die Veränderung ist röntgenologisch durch folgenden Befund gekennzeichnet: Der Periodontalspalt, der Raum zwischen Wurzeloberfläche und Innenkompakta der Alveole, ist leicht verbreitert, die Alveolarinnenkompakta meist etwas verdickt. Klinisch bieten Zähne mit diesem Befund die Zeichen der chronischen Periodontitis. Insbesondere häufig ist Schmerzhaftigkeit beim Aufbiß und bei Beklopfen. Man sucht dann auf dem Röntgenbild nach periapikalen Resorptionsherden, findet keine und kann, wenn man diese nur bei großer Aufmerksamkeit und genauer Kenntnis erkennbaren Symptome: Geringe Verbreiterung des Periodontalspaltes und Verdickung der Alveolarwand — übersieht, leicht einen negativen Röntgenbefund abgeben.

Recht häufig findet man diesen Symptomenkomplex an Brückenpfeilern. Ob die Belastung eine Rolle spielt, kann ich nicht sagen; es scheint so. Pathologisch-anatomisch muß man das Bild als chronische plastische Veränderung auffassen. Und wir wissen, daß diese Bildungen, z. B. die plastische Induration des Penis, das Narbenkeloid usw., sich unter Röntgenbestrahlung leicht zurückbilden. Das empfindliche, zur Involution gebrachte Element ist hier neben der wohl kaum fehlenden kleinzelligen Infiltration vor allem das junge Bindegewebe. Klinisch ist es so, daß bei Zähnen mit chronisch-periodontischen Beschwerden und dem Röntgenbefund der Periodontitis plastica diese Beschwerden auf Röntgenbestrahlung fast immer zurückgehen.

Eine dritte Gruppe von zahnärztlichen Röntgenindikationen und zwar eine ausgezeichnete, sind die der Nachschmerzen nach Extraktionen und Kieferoperationen. Hier handelt es sich ja stets um akut entzündliche Vorgänge mit reichlichem Infiltrat. Bei dolor post extractionem und post resectionem apicis bringt die Röntgenbestrahlung prompt Erleichterung und damit auch Heilung. Zu beachten ist hier jedoch, daß es sich um die Heilung einer Entzündung handelt. Es muß also eine Entzündung vorhanden sein. Prophylaktische Bestrahlung vor der Operation oder Extraktion hat für den Nachschmerz meiner Erfahrung nach keinen Sinn. Erst frühestens 8 Stunden nach dem Eingriff sollte — bei Schmerzen — die Bestrahlung vorgenommen werden.

Hierher gehören auch noch die periodontischen Affektionen bei pyorrhoischer Randatrophie. Die Alveolarpyorrhoe selbst scheint kein sehr erfolgversprechendes Gebiet für die Röntgenbestrahlung zu sein. Überall dort aber, wo es im Verlauf der pyorrhoischen Destruktion zur Einwanderung von Erregern und zu entzündlichen Vorgängen kommt,

ist diese entzündliche Komponente des Krankheitsvorganges der Röntgentherapie ausgezeichnet zugänglich. Es sei hier nochmals betont, daß die Röntgentherapie keine der sonst notwendigen therapeutischen Maßnahmen überflüssig macht. Ihr Wert liegt aber vor allem in der Beschleunigung des Ablaufes der interkurrenten Entzündung, also z. B. der paradentären Abszesse, vor allem aber der Schmerzen bei vom Rande ausgehender Periodontitis. Es scheint mir übrigens nach einigen Erfahrungen in der letzten Zeit, als ob in den bestrahlten Taschen sich straffes Narbengewebe bilden würde, so daß auch in der Pyorrhoebehandlung die Röntgenstrahlen einen wenn auch bescheidenen Platz beanspruchen dürfen.

Von den zahnärztlichen Erkrankungen eignen sich demnach zur Röntgentherapie alle akuten und chronischen vom Periodont ausgehenden entzündlichen Zustände. Bei der periapikalen Periodontitis wird man, je nach dem Zustand des Zahnes, auf Heilung der einzelnen Attacke oder auf Dauerheilung rechnen können. Bei der Periodontitis plastica ist Dauerheilung sehr häufig, bei den Entzündungen der leeren oder operierten Alveole, d. h. beim Dolor post extractionem et operationem, ist, wenn überhaupt, dann mit Dauerheilung zu rechnen. Bei den vom Rande ausgehenden entzündlichen Zuständen handelt es sich natürlich nur um Beseitigung des einzelnen Anfalles.

Von den über das engere Gebiet des Zahnarztes hinausgreifenden Erkrankungen sei hier noch die Trigeminusneuralgie in Erinnerung gebracht. Die sogenannte idiopathische Trigeminusneuralgie, jene Erkrankung, bei welcher keine andere Ursache gefunden werden kann, also weder eine zahnärztliche noch rhinologische noch neurologische Erkrankung nachgewiesen werden kann, spricht auf Röntgenstrahlen ganz ausgezeichnet an. Es kommen also alle jene Fälle in Betracht, bei welchen sonst nur chirurgische Maßnahmen (Alkoholinjektionen usw.) übrig bleiben. Ohne die Wertigkeit der chirurgischen Therapie gegenüber der Röntgentherapie abwägen zu wollen, muß folgendes gesagt werden: Ein chirurgisch vorbehandelter Nerv spricht auf Röntgenstrahlen nicht mehr an, also wenn überhaupt, dann ist die Röntgentherapie vor der Operation anzuwenden.

Die Röntgentherapie der übrigen Erkrankungen der Kiefer, Tuberkulose, Tumoren usw. gehört nicht in den Rahmen dieses Vortrages; lediglich die Aktinomykose muß als chronische Entzündung hier noch erwähnt werden. Sie ist eine der besten Röntgenindikationen, die es gibt. Die Röntgenstrahlen sind das wirksamste und am schnellsten und kosmetisch schönsten heilende Mittel gegen die Strahlenpilzkrankheit.

Zum Schluß noch ein paar Worte über die Technik und den Verlauf. Die Dosis überschreitet niemals ein Drittel der Hauttoleranzdosis. Als Filterung genügen 3 bis 4 mm Aluminium; exakte Abdeckung des Feldes mit Bleistreifen ist erforderlich. Obwohl bei diesen Dosen in der Regel kein Haarausfall eintritt, ist die Möglichkeit der temporären Epilation stets ins Auge zu fassen. Hat man die Möglichkeit zu berücksichtigen, daß man in wenigen Tagen eine zweite Bestrahlung machen muß, dann gebe man nicht über ein Viertel der Toleranzdosis. Sonst ist die Pause zwischen der ersten und einer eventuellen zweiten Bestrahlung mindestens 3 Wochen, die zweite Pause mindestens 6 Wochen. Mehr als 3 Bestrahlungen soll man auf dieselbe Hautstelle nicht geben. In den allermeisten Fällen wird man ja mit einer einzigen Bestrahlung sein Auslangen finden. Der Verlauf gestaltet sich so, daß der Heileffekt um so schneller zu erwarten ist, je akuter die Entzündung ist, die man bestrahlt. Der Effekt tritt also von 10 Stunden bis 10 Tagen nach der Bestrahlung ein.

Die Röntgentherapie in der Zahnheilkunde gehört selbstverständlich, wie erwähnt, nur in die Hand des therapeutisch erfahrenen und insbesondere mit der schwierigen Technik der individualisierenden Schwachtherapie vollvertrauten Facharztes. Bei sachgemäßer Anwendung sind Schädigungen vollkommen ausgeschlossen und so sind die Röntgenstrahlen dann ein wertvolles Hilfsmittel — ich glaube, die wichtigste Ergänzung der therapeutischen Möglichkeiten des Zahnarztes und Chirurgen.

Praktische Winke

Stabilisierung des Wasserstoffsuperoxydes

H_2O_2 verliert, dem Licht und der Luft ausgesetzt, in kurzer Zeit einen beträchtlichen Teil seiner Wirksamkeit. Das wird verhindert, wenn man zu einer bestimmten Menge 10% von Äthylalkohol zusetzt (La Odontologia).

Die Trennung von Modell und Abdruck

gelingt leicht, wenn man den Abdruck mittels eines Spatels mit einer dünnen Schicht einer gesättigten Lösung von Paraffin in Gasolin überzieht (La Odontologia).

Bücherbesprechungen

***Full Denture Prosthesis.** By Dayton Dunbar Campbell, D. D. S. Professor of Full Denture Prosthesis in the Kansas City-Western Dental College. Mit 282 Abb., darunter 6 färbigen. St. Louis 1924, Verlag C. V. Mosby Company.

Seitdem von Amerika aus auf die Gefahren der Oralsepsis so nachdrücklich hingewiesen worden ist — seither hat man sie ja auf das richtige Maß zurückgeführt —

hat man drüben an dem Ausbau der totalen und partiellen Prothese sehr ernst gearbeitet, um die mit der Herstellung von Brücken notwendig verbundene Devitalisierung der Zähne zu vermeiden. Wie weit das Vertiefen in den Gegenstand geht und mit welcher Gründlichkeit man vorgeht; sieht man schon im Titel des Buches. Ein ganzes dickes Buch von fast 400 Seiten, aufs beste ausgestattet, mit prächtigen Bildern versehen, handelt nur von dem vollständigen Zahnersatz und ist geschrieben von einem Lehrer nur dieses Faches!

Das Buch ist mit großer Liebe für den Gegenstand geschrieben, geht auf die geringsten Kleinigkeiten so ein, daß fast die Übersicht verloren geht — die auch daran leidet, daß alles nur in einer Type gedruckt ist — daß es aber den anderen Vorzug hat, eine Fundgrube von praktischen Winken für die fachmännische und psychische Behandlung des Patienten und für die funktionelle und kosmetische Vervollkommnung der Prothese zu sein.

Es zerfällt in 20 Kapitel, deren Überschriften ich hierher setze und aus denen man sich ungefähr ein Bild von der Anlage des Buches machen kann.

1. Die Technik bei der Herstellung oberer und unterer vollständiger Gebisse.
2. Einige psychologische Momente des totalen Ersatzes.
3. Untersuchung des Mundes und Prognose.
4. Die Immediatprothese.
5. Physiologische, anatomische und operative Gesichtspunkte bei der Konstruktion von ganzen Gebissen.
6. Physikalische Gesichtspunkte.
7. Abdrucknehmen.
8. Ausgießen.
9. Okklusion.
10. Sicherung der „zentralen" Okklusion.
11. Ästhetik.
12. Aluminiumbasis.
13. Goldbasis.
14. Continuousgum-Arbeiten.
15. Korrekturen.
16. Herstellung einer neuen Basis an alten Gebissen.
17. Reparaturen.
18. Artikulatoren.
19. Materialien.
20. Winke für Gebißträger.

Für englisch verstehende Kollegen ist es Vergnügen und Belehrung, immer wieder darin zu lesen. Steinschneider.

***Zur Frage der Erhöhung des Nutzeffektes der Plattenprothese.** Von Prof. Hermann Schröder, Berlin. Mit 34 Abb. Berlinische Verlagsanstalt, Berlin 1924.

Diese Abhandlung — ein Sonderabdruck aus der Zahnärztlichen Rundschau — gibt sehr beherzigenswerte Winke für Fälle, für die ein Brückenersatz nicht mehr möglich ist. In der Einleitung: Vorbemerkungen über Kronen- und Brückenarbeiten, in der schon die ersten Sätze über Aufgabe und Zweck der prothetischen Zahnheilkunde alle in sich aufnehmen sollten, die sich berufen fühlen, ihren zahnleidenden Patienten die Kautüchtigkeit wieder zu geben, behandelt der Verf. kurz die Vorzüge des Brückenersatzes gegenüber dem Plattenersatz und erwähnt die neuerlichen Versuche zur Vermeidung der Ringe und Bänder an Kronen und Brücken — dieses schweren Nachteiles des Brückenersatzes. Ob freilich diese Versuche mehr Erfolg haben werden als die bisherigen oder ob man nicht die Konstruktion und das Material des Ringes derart wählen soll, daß die Anwendung von Kronen und Ringen mit einem Minimum von Schädlichkeit verbunden sind, ist eine andere Frage. Zum Beispiel wäre der Ring für Richmond-Kronen aus 0·12 starkem Platiniridium (10%) zu machen, also weniger als halb so dick als das sonst hierzu verwendete Goldblech. Das Platiniridium dehnt sich auch bei oftmaligem Probieren und Glühen nicht, eine unangenehme Erscheinung an den Goldringen.

Zum Plattenersatz rechnet der Verf. entsprechend der durchaus zutreffenden Definition desselben auch die sogenannten Platten- und Sattelbrücken.

Weit ausholend wird nun der Plattenersatz im zahnlosen Ober- und Unterkiefer besprochen und eine große Zahl von praktischen Winken — teils bekannten, teils unbekannten — zur Erhöhung des Nutzeffektes dieser Prothesen angeführt.

Im Kapitel „Künstliche Artikulation und Artikulator" sucht Verf. zu beweisen, daß es nicht nur darauf ankommt, die Neigung der Kondylenbahn individuell zu bestimmen, sondern es ist auch die Richtung der Seitwärtsbewegung für jeden einzelnen Fall festzulegen. Nicht die Zähne sind es allein, die die Kiefer führen, nicht der Grad des Überbisses bestimmt allein den Grad der Senkung des Unterkiefers bei seinen Bewegungen nach vorn und nach der Seite, sondern es wirkt zugleich als bestimmender Faktor auch die Neigung des Tuberculum articulare. Im Gegensatz zu einer Gruppe von Fachleuten (Frank, Christiansen) hält es Verf. für möglich, einen Gelenkartikulator zu konstruieren, der die Bewegungen mit solcher Genauigkeit wiedergibt, daß er für unsere praktischen Bedürfnisse ausreicht.

Verf. beschreibt nun die Art und die Möglichkeit der Anwendung seines gemeinsam mit Rumpel hergestelltenArtikulators und den Ersatz der Zähne bei den verschiedenen Bißarten.

Sehr lesenswert ist das Kapitel: Verfahren zur Erhöhung des Nutzeffektes der Plattenprothese, (hier sollte es deutlicher heißen partiellen Plattenprothese), der mit seinem Anhang: praktische Fälle so viel bringt — Altes und Neues — und vor allem so viel Anregung gibt, daß jedem Praktiker dringend geraten wird, in dieses Kapitel sich ganz besonders zu vertiefen.

In dem Schlußkapitel: „Goldersatzmetalle" lehnt Verf. sehr energisch die Verwendung aller im Handel befindlichen Legierungen (Messinglegierungen) als Ersatz für Gold ab.

Ich kann nicht umhin, dieses ausgezeichnete kleine Buch, dem nur eine übersichtlichere Einteilung zu wünschen wäre, wiederholt jedem Praktiker zum eindringlichen Studium zu empfehlen. Steinschneider.

Zeitschriftenschau

Über die Behandlung des Gesichtskankroides, der Angroine und Warzen mit Fulguration. Von Dr. Giuseppe Paoletti. La Cultura Stomatologica, 1924, 4.

Autor hat mit dieser Methode ausgezeichnete Erfolge ohne chirurgische Vorbehandlung bei Raucherkrebsen an den Lippen, Epitheliomen der Wange, Nase usw. erzielt. Bei Kankroiden sind mehrere Sitzungen von 1 bis 3 Min. in Abständen von 6 bis 10 Tagen nötig, bei Angiomen und Warzen genügt, wenn sie klein sind, manchmal eine einzige Behandlung in der Dauer von wenigen Sekunden. Doch richten sich Dauer und Frequenz der Sitzungen nach dem Fall.

Der Hochfrequenzstrom in der Zahnheilkunde. Von Dr. Giuseppe de Paula. La Cultura Stomatologica, 1924, 5.

Autor gibt eine kurze Darstellung der physikalischen Eigenschaften derartiger Ströme, des Nernstschen Gesetzes und des elektrolytischen Phänomens, bespricht weiter die biologischen Wirkungen und die Apparatur und erläutert an Hand von 9 Krankengeschichten die Anwendung in der Zahnheilkunde, bei Alveolarpyorrhoe, Gingivitis, postoperativen Schmerzen, Trigeminusneuralgie usw. Als wunderbar sei die Wirkung bei Zahnschmerzen, Pulpitis und Wurzelkanalreinigung zu bezeichnen.

Lydia Sicher.

Atresia buccalis nach Noma; behandelt mit Elektrokoagulation. Von Dr. Larru. (La Odontologia 1924, 2.)

Es handelt sich um ein 20jähriges Mädchen, das dieser Atresie wegen zweimal operiert worden war, wobei jedesmal nach der Operation durch Narbenbildung in wenigen Monaten der frühere Zustand sich wieder einstellte. Nach dem letzten chirurgischen Mißerfolg wurde Patientin 5 Monate in 14tägigen Intervallen nach der Methode der Elektrokoagulation

behandelt und damit ein voller Erfolg erzielt. Diathermie und Gymnastik brachten die ganz atrophischen Kaumuskeln wieder zu voller Funktion.

Beitrag zum Studium der tiefen Karies mit Pulpagangrän und ihre Behandlung mit Liquor Labarraque. Von Mario Mier Velasquez. (La Odontologia 1924. 1.)

Autor hat mit dieser Natrium-Hypochloritlösung auch bei sehr schweren Fällen die besten Erfolge erzielt. Zur Applikation von Chlorpräparaten dürfen keine Metallinstrumente benutzt werden, weil sonst lösliche Chlorüre entstehen, die die Zähne verfärben. Zur Wurzelfüllung verwendet Autor Guttaperchapoints, denen eine Mischung von Aristol und Zinkoxyd $\overline{aa}$ partes zugesetzt ist.

Trotz der Kaustizität der Hypochlorite wurde mit der genannten Lösung niemals auch nur die geringste Reaktion von seiten des Ligamentes beobachtet.

Lydia Sicher.

Untersuchungen über die Mundoszillarien des Menschen. Von Berta Fellinger. Aus dem Hygienischen Institut der Universität Köln (Prof. Dr. Reiner Müller). Zentralbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infektionskrankh. I. Abt. Originale. 91. Bd. 1924, H. 6.

Die bisherigen Mitteilungen über die zuerst 1906 von Reiner Müller gesehenen und 1911 von ihm als Scheibenbakterien veröffentlichten Mundoszillarien sind von Helmuth Simons 1922 zusammengestellt worden, der auch Abbildungen bringt. Günther Schmid benannte 1922 die von der Autorin nachstehend näher untersuchte, nichtgrüne Spaltalge: Simonsiella Mülleri.

Die im Sommer 1923 angestellten Untersuchungen über die Mundoszillarien des Menschen betreffen besonders die Häufigkeit und die Orte ihres Vorkommens, die Frage, warum sie bei der Mehrzahl der Menschen dauernd vorkommen, bei anderen aber ebenso regelmäßig fehlen, ihre Vermehrungsart, Beweglichkeit und Färbbarkeit.

Häufigkeit: Nach den Angaben von Reiner Müller wurde bei allen Personen der Morgenspeichel sogleich nach dem Erwachen in keimfreien Gläschen gesammelt, möglichst frisch untersucht. Tagsüber ist der Keimgehalt des Mundes allzu sehr den Zufälligkeiten der Nahrung, der Getränke oder des Rauchens ausgesetzt. Untersucht wurden 33 Erwachsene, 18 = 54% hatten Oszillarien.

Dabei ergab sich, daß einmal festgestelltes Fehlen oder Vorhandensein von Mundoszillarien sich fast ausnahmslos wiederholte; ja, daß in den gefärbten Speichelausstrichen sogar die Anzahl der Oszillarien bei den einzelnen Personen eine gewisse Regelmäßigkeit zeigte. Demnach sind wohl gewisse Menschen dauernd Oszillarienträger — mehr als die Hälfte der Untersuchten — andere dauernd oszillarienfrei.

Sitz: Die Autorin untersuchte 50 Zähne oder Wurzeln mit Karies, Pulpitis oder Periodontitis; teils entnahm sie im Munde der Patienten mit dem Exkavator von dem Inhalte kranker Zähne, teils untersuchte sie extrahierte, vor Austrocknung geschützte Zähne, wobei ebenfalls der Exkavator zur Entnahme diente. Bei allen 50 Zähnen fand die Autorin keine Oszillarien, selbst dann nicht, wenn im Speichel derselben Person viele Oszillarien vorhanden waren.

In einer ausheilenden Zahnextraktionswunde hat Reiner Müller einmal viele Oszillarien gefunden. F. hat nur eine solche Zahnalveole untersuchen können; diese war oszillarienfrei, aber auch der Speichel dieser Person.

Be 6 Oszillarienträgern aus 5 Familien, also mit verschiedener Ernährung, untersucht F. Abstriche des Belages von Zunge, Wange usw.; vor allem aber auf dem Gaumen fanden sich die Oszillarien am häufigsten; in Gaumenpräparaten manchmal in kolonienartigen Haufen freiliegend, während sie sonst gern auf Epithelzellen liegen. F. möchte deshalb annehmen, daß die Oszillarien sich hauptsächlich am Gaumen vermehren, vielleicht wegen des guten Luftzutrittes, und von dort in die übrige Mundhöhle gelangen.

Lebensbedingungen: Die Ernährung oder sonstige Lebensweise der untersuchten erwachsenen Personen ergibt keine Anhaltspunkte.

Die Mundoszillarien gedeihen in saurem Speichel wohl nicht. Dementsprechend fand F. auch den Inhalt von kariösen Zähnen, der selbst bei Oszillarienträgern stets frei von Oszillarien war, schwach sauer oder neutral, aber nicht alkalisch. Außerdem wird im Inhalt hohler Zähne wohl auch der Sauerstoffmangel das Gedeihen von Oszillarien verhindern.

Als schönste Färbungen, bei denen sowohl die Gliederung wie auch die Körnchen am besten hervortreten, fand F. Methylgrün-Pyronin mit dunkelroten Körnchen in hellem Rot, Hämatoxylin-Eosin mit dunkelblauen Körnern auf rotem Grund und die Neissersche Körnchenfärbung. Zilz.

Erzeugung von Nierensteinen durch Infizieren devitalisierter Zähne bei Hunden mittels Streptokokken, die aus Steine enthaltenden Nieren stammen. Von E. C. Rosenow und J. C. Meisser, Archiv of international medecine (Chikago), 1923, VI. La Revue de Stomatologie, 1924, Nr. 1.

Ausgangspunkt der großzügigeren Untersuchungen war die experimentelle Beobachtung von Rosenow, daß Staphylokokken, von einem nephritischen Individuum stammend, in devitalisierte Hundezähne gebracht, die Bildung von Nierensteinen anregen. Die Richtigkeit dieser Beobachtung wurde in der Weise nachgeprüft, daß die von Nierensteinkranken gewonnenen Bakterien, die nach intravenöser Injektion an Kaninchen eine Affektion des Urogenitaltraktes hervorgerufen haben, in die devitalisierten Zähne gesunder Hunde gebracht wurden. An 34 so behandelten Hunden ergaben sich folgende Resultate: 4 Fälle (14%) waren negativ, wahrscheinlich infolge der kurzen Untersuchungszeit (45 Tage); es fanden sich hier keine Nierensteine, hingegen waren in 20 Fällen Affektionen (Stein oder medulläre Läsionen) schon makroskopisch, in 26 Fällen (70%) mikroskopisch sichtbar. Die infizierten Zähne wiesen durchweg Granulome ohne irgendwelche klinische Symptome von seiten des Zahnes auf. Die Streptokokken, die am Ende eines jeden Versuches

1. vom Nierenbecken,
2. von Nierensteinen,
3. von Zähnen

gewonnen wurden, wurden Kaninchen intravenös injiziert und riefen Affektionen des Urogenitaltraktes hervor. Kotányi.

Varia

Wien. Dem Zahnarzt Dr. A. Kneucker wurde der Titel eines Medizinalrates verliehen.

Berlin. Dr. Paul W. Simon, Leiter der Abteilung für zahnärztliche Orthopädie am zahnärztlichen Institut der Universität Berlin, hat sich an der Friedrich Wilhelms-Universität habilitiert.

Erlangen. Prof. Dr. H. Chr. Greve wurde zum Ehrenmitglied der American Stomatological Association ernannt.

Göttingen. Dem Privatdozenten Dr. Rebel wurden Titel und Rang eines ordentlichen Universitätsprofessors verliehen.

Königsberg. Dr. med. et dent. Ed. Precht, Hilfslehrer am zahnärztlichen Institut hat sich habilitiert.

Pavia. Prof. Dr. Silvio Palazzi, bisher an der stomatologischen Schule in Mailand, hält nunmehr seine Vorlesungen an der Universität in Pavia.

Madrid. Dr. Florestan Aguilar, der Schriftleiter der Zeitschrift La Odontologia, ist zum Direktor der spanischen zahnärztlichen Schule ernannt worden.

China. In Wusung bei Schanghai wurde vor kurzem die Tung-chi-Universität eröffnet, die ganz unter deutscher Leitung steht (Dekan der medizinischen Fakultät ist der deutsche Arzt Dr. Bjrt) und deren Titel in Deutschland anerkannt worden.

Aus Vereinen und Versammlungen

V. Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs

(Fortsetzung vom 2. Heft)

13. Herr Hesse (Jena): **Retinierte Zähne und persistierende Milchzähne.**

1. Teil behandelt ausschließlich die Therapie retinierter Zähne, die in 5 Gruppen eingeteilt werden kann: Man unterläßt jede Behandlung, man deckt Defekte prothetisch, man extrahiert oder transplantiert den retinierten Zahn (chirurgische Behandlung), man versucht, kleinere Lücken durch Annäherung der Nachbarn zu decken (orthodontische Behandlung) oder geht schließlich chirurgisch-orthodontisch vor. Die jeweiligen Lageverhältnisse retinierter Zähne sind für diese verschiedenen Methoden ausschlaggebend. Einwandfreie Röntgenbilder und genauer Operationsplan vorher nötig. Auf die chirurgisch-orthodontischen Fälle geht Hesse unter Vorzeigen von Lichtbildern besonders eingehend ein und stellt die von ihm angewendete Behandlungsmethode als souveränste hin, da sie die Lebensfähigkeit des Zahnmarkes und die natürliche Verbindung des retinierten Zahnes im Kiefer garantiert. Er betont dabei, daß bei all seinen beobachteten Fällen die Retention mittlerer Schneidezähne mit einem überzähligen retinierten Zahngebilde vergesellschaftet war. Die diesbezügliche Arbeit erscheint von Dr. Grunert in der Deutsch. Mschr. f. Zahnheilk.

2. Teil: Persistierende Milchzähne.

1. Die Resorption persistierender Milchzähne, d. h. der Milchzahnwurzeln, ist eine verschiedene und zwar

2. kann sie vollständig normal vor sich gehen, da die Abstoßung des Milchzahnes zeitlich normal vor sich geht oder

3. sie geht langsam vonstatten, dann kommt der Milchzahn zeitlich später zur Abstoßung oder

4. es tritt eine normale oder verlangsamte Resorption ein, die dann zum Stillstand kommt. Beweis: Antreffen von Milchzähnen bei bis 60jährigen Patienten oder

5. es tritt, wenigstens röntgenologisch, keine Resorption ein. Wie hat man sich im allgemeinen die Milchzahnresorption zu erklären?

6. Der Resorptionsvorgang ist ein physiologischer normaler Vorgang, der zu einer bestimmten Zeit des Lebens sich abspielt, der zu einer bestimmten Zeit beginnt und wieder aufhört.

7. Die Resorption ist ein Abbauprozeß, wobei ein bestimmtes Gewebe auftritt, das vorher nicht vorhanden ist, das dann seine bestimmte Tätigkeit entfaltet und darnach wieder verschwindet bzw. durch anderes Gewebe wieder ersetzt wird. Also Metaplasie oder Umdifferenzierung, was wohl schließlich dasselbe ist. Es dringt kein neues Gewebe hinein, sonst müßte man Verdrängungserscheinungen sehen, sondern nach Umwandlungen oder Auflösungen von Gewebe tritt Hand in Hand neues Gewebe auf oder an seine Stelle. Druckschwankungen dürften für das Einsetzen resorbierender und reparatorischer Vorgänge

keine ausschlaggebende Rolle spielen. Ebenso können Blutungen, etwa dadurch bedingte Druckschwankungen oder Vorgänge, wie sie sich bei Wunden abspielen, nicht zum Vergleich herangezogen werden. Der Resorptionsvorgang ist letzten Endes wahrscheinlich auf innere regulative Vorgänge, auf innere sekretorische Tätigkeit zurückzuführen.

8. Wie ist die Resorption der Milchzahnwurzel auch ohne Ersatzzahn zu erklären? Auch diese Milchzähne werden ohne Frage von dem physiologischen Prozeß in Mitleidenschaft gezogen. Normale Abstoßung zur normalen Zeit.

9. Wie ist die Verlangsamung oder das Aufhören der Resorption persistierender Milchzähne zu erklären? Doch nur dadurch, daß diese Zähne unter anormalen Verhältnissen stehen und daß, vulgär ausgedrückt, dort die physiologischen Kräfte sozusagen stutzen, sich nicht normal entfalten, die Wurzeln also nicht so schnell oder gar nicht resorbieren. Daher späteres Ausfallen oder längeres Stehenbleiben.

10. Geht die Zeit der physiologischen Kräftewirkungen vorüber, ist sie beendet, so muß auch ein Aufhören resorbierender Tätigkeit eintreten. Daher kommen diese, wenn auch stark geschädigten Milchzähne überhaupt nicht zur Abstoßung.

11. Der Körper sucht diese Zähne weiter zu retten. Wie besorgt er das? Durch sinnreiche Umwandlung: Das Bindegewebe und Pulpagewebe, das sich nach Metaplasie an der Resorption beteiligt und bis zur völligen Resorption der Wurzel weiter beteiligen kann, muß unschädlich gemacht werden. Nach Schwund der Odontoblasten und nachdem auch das Granulationsgewebe, das schwere Lücken in das Dentin geschlagen hat, in normales Bindegewebe übergeführt ist, können von diesem Bindegewebe die tief in das Dentin geschlagenen Resorptionshöhlen wieder sogar mit einem Plus von Resorptions- oder Knochenzement repariert werden. Odontoblasten sind nicht mehr da, können auch nicht wieder gebildet werden, aber das Bindegewebe, das an der Dentinwand anliegt, muß eine ganz besondere Affinität zum Dentin besitzen, denn wenn es dort Hartsubstanz bildet, bildet es nur zementähnliches Gewebe. So kann es die ganze innere Dentinwand mit einem Zementmantel überdecken, wie es ehedem die äußere Fläche der Wurzel überkleidet hat und später auch nach Resorptionsprozessen wieder überkleiden kann, so daß z. B. ein einwurzeliger Zahnstumpf sozusagen zweiwurzelig wird und dadurch wieder an Festigkeit gewinnt. Gleichzeitig mit diesem Vorgang kann in der Pulpahöhle Knochen auftreten. Dieser Knochenkegel gibt einen weiteren, ganz ausgezeichneten Halt und bildet somit im Zahn sozusagen ein zentrales Knochenseptum. Von dem neu gebildeten Zementgewebe ziehen zu diesem Pulpaknochen Bindegewebsfaserbündel in ganz analoger Weise hin, wie wir sie zwischen äußerer Wurzelwand und Alveolarwand des Knochens stets beobachten können.

12. Das neugebildete Zement scheint das Ende resorptiver Einflüsse auszudrücken, es bedeckt das Dentin als Schutzorgan, weshalb ich dieses Zement als Schutzzement bezeichnen möchte.

13. Schon während oder nach dem Rückgang des Resorptionsprozesses muß ein sehr baldiges Auftreten von Knochen angenommen werden, dieser Knochen verwächst nirgends mit dem Schutzzement. Er tritt aber zum Teil sehr nahe an die Hartsubstanz des Zahnes heran. Warum beides? Durch nahes Heranrücken von Knochen wird das Lager für den seiner Wurzel beraubten Zahn stabil, durch eine Knochenvereinigung würde aber der Zahnstumpf, der doch voll funktionsfähig bleiben soll, seines normalen elastischen Bettes beraubt werden.

14. Im Milchmolaren kann durch Verengerung oder Obliteration der Wurzelkanäle durch Schutzzement die Pulpa atrophisch werden, auch in ihr kann schon vorher, z. B. wie hier am Pulpahorn (mikroskopisches Präparat) Zement auftreten. Die Obliteration muß ebenfalls als Konservierungsmittel angesehen werden, die im Verein mit allen anderen Kräften dazu beiträgt, weitere Resorption zu verhindern und solche persistierende Milchmolaren noch lange aushelfend für den fehlenden Ersatzzahn zu erhalten.

14. Herr Gegenbauer (Wien): **Über den Desinfektionswert von wässerigen Lösungen der gebräuchlichsten chemischen Desinfektionsmittel gegenüber nicht sporenbildenden Krankheitskeimen.**

In den Jahren 1922 bis 1924 wurden in der Untersuchungsstelle des Gesundheitsamtes am hygienischen Institut der Universität die in Wien zum Verkauf gelangenden Kresolseifenpräparate, Formaldehydseifenpräparate, Formaline und Kreoline auf ihre desinfizierende Wirksamkeit gegenüber Staphylokokken untersucht.

Das rohe Ergebnis dieser Versuche kann mit folgenden Sätzen zusammengefaßt werden:

I. Alle untersuchten Kresolseifenpräparate weisen ungefähr dieselbe desinfizierende Wirksamkeit auf.

II. Von den untersuchten Kreolinen wirkt das eine in 5%iger wässeriger Emulsion, das andere in 2%iger wässeriger Emulsion ebenso desinfizierend wie eine 1%ige wässerige Lysollösung.

III. Die desinfizierende Wirksamkeit der Formaldehydseifenpräparate entspricht deren Formaldehydgehalt.

Zu einer exakten Beurteilung des Desinfektionswertes von wässerigen Lösungen und Emulsionen chemischer Desinfektionsmittel — sogenannten Desinfektionsflüssigkeiten — ist das Bekanntsein der Wirkungsgleichungen dieser Desinfektionsmittel und des gegenseitigen Verhältnisses der Konstanten dieser Gleichungen erforderlich.

Die Wirkungsgleichungen sind von Reichel zur Beschreibung und Erklärung der Desinfektionsvorgänge in dieser Form in die Desinfektionsmittelforschung eingeführt worden. Sie beschreiben die Beziehung zwischen Desinfektionsdauer (T) und Konzentration der Desinfektionsflüssigkeit an Desinfektionsmittel (P) und haben die allgemeine Form $T \cdot p^{m} = R$ oder $T^{n} \cdot P = D$; d. h. das Produkt der beiden Variablen Desinfektionsdauer und Konzentration der Desinfektionsflüssigkeit an Desinfektionsmittel, von denen die eine Variable einen konstanten Exponenten trägt, ist konstant. Es ist dies die Gleichung einer hyperboloiden Kurve, deren Krümmung durch den Exponenten charakteristisch ist.

Der für die Desinfektionspraxis in Betracht kommende Vorteil solcher Wirkungsgleichungen liegt darin, daß man mit ihnen innerhalb ihres Geltungsbereiches sowohl die Zeit berechnen kann, die eine gegebene Konzentration zur Erreichung der Desinfektionswirkung benötigt, als auch die Konzentration, durch welche für eine gegebene Zeit die Desinfektionswirkung erzielt wird.

Diese Wirkungsgleichungen wurden für die untersuchten Desinfektionsmittel berechnet, und es ergab sich aus ihnen, bezüglich der Desinfektionswirkung gegenüber an Läppchen angetrockneten Staphylokokken, daß

1. die Desinfektionswirkung in einer halben Stunde erreicht wird durch eine 2·0%ige wässerige Lösung der Kresolseifenpräparate,

3·8%ige wässerige Emulsion des zweiten Kreolinpräparates,
20·0%ige wässerige Lösung von Formalin,
53·5%ige wässerige Lösung eines Formaldehydseifenpräparates mit 13% Formaldehyd (z. B. Boroform),
70·0%ige wässerige Lösung eines Formaldehydseifenpräparates mit 10% Formaldehyd (z. B. Lasepton);

2. die Desinfektionswirkung in 2 Stunden erreicht wird durch eine
1·2%ige wässerige Lösung der Kresolseifenpräparate,
2·4%ige wässerige Emulsion des zweiten Kreolinpräparates,
5·0%ige wässerige Lösung von Formalin,
13·5%ige wässerige Lösung eines Formaldehydseifenpräparates mit 13% Formaldehyd,
17·5%ige wässerige Lösung eines Formaldehydseifenpräparates mit 10% Formaldehyd,
35·0%ige wässerige Lösung eines Formaldehydseifenpräparates mit 5% Formaldehyd.

Aus diesen Feststellungen ergibt sich, daß für die hauptsächlich in der Desinfektionspraxis auszuführenden Desinfektionen von Gegenständen, die mit nicht sporenbildenden Krankheitskeimen behaftet sind, von den untersuchten chemischen Desinfektionsmitteln im allgemeinen Kresolseifenpräparate am geeignetsten sind.

Können wässerige Lösungen von Kresolseifenpräparaten wegen Geruchsbelästigung, wie z. B. bei manchen Eß- und Trinkgeschirren und Bestecken und allenfalls bei Händen oder wegen Sachbeschädigung, wie z. B. bei gewissen Stoffen, Tapeten usw., nicht angewendet werden, so müssen sie durch wässerige Formalinlösungen (für Eß- und Trinkgeschirre und Bestecke) oder durch wässerige Sublimatlösungen ersetzt werden.

Kreoline und Formaldehydseifenpräparate sind entbehrlich, da wir in den Kresolseifenpräparaten und im Formalin wohlfeilere Vertreter dieser Desinfektionsmittelgruppen besitzen.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß zur Desinfektion von Gegenständen, die mit Milzbrandsporen behaftet sind, wässerige Lösungen von Kresolseifenpräparaten nicht geeignet sind, da diese Lösungen innerhalb der für die Praxis in Frage kommenden Konzentrationen und Einwirkungszeiten auf Milzbrandsporen nicht abtötend wirken. Hier kann bei Anwendung von Desinfektionsflüssigkeiten eine Desinfektionswirkung nur durch wässerige Formalinlösungen erzielt werden bzw. bei der Händedesinfektion durch wässerige Sublimatlösungen in Verbindung mit gründlicher mechanischer Reinigung versucht werden.

15. Herr Schenk (Wien): **Zur zahnärztlichen Beleuchtungsfrage.** (In extenso erschienen im 2. Heft 1925.)

16. Herr Czepa (Wien): **Oralsepsis.** (Krankendemonstration.)

Einleitend berichtet der Vortr. kurz über seine vor 4 Jahren mit Antonius ausgeführten Untersuchungen über die Frage der Oralsepsis, die die Möglichkeit, daß Eiterherde an den Zahnwurzeln an dem Zustandekommen mancher innerer Erkrankungen (Endokarditis, herdförmige Glomerulonephritis, Arthritis usw.) ursächlich beteiligt sind,

wahrscheinlich machten. Seither hatte er Gelegenheit, eine Reihe von Fällen zu beobachten, die eindeutig im Sinne des Bestehens einer Oralsepsis sprechen. Er demonstrierte einen Patienten, bei dem sich innerhalb von 13 Jahren eine schwere Arthritis der Hand-, Finger- und Kniegelenke entwickelt hatte. Als er konsiliariter den Patienten sah, war dieser bettlägerig, konnte sich wegen der großen Schmerzen nicht rühren und fieberte hoch. Bei diesem Patienten waren bisher alle Heilmittel ohne oder mit ganz geringem Erfolg versucht worden. Die Röntgenuntersuchung der Zähne ergab an den Wurzeln der beiden 6 oben Aufhellungsherde und einen pyorrhoischen Prozeß an den beiden 1 oben. Die Zähne wurden extrahiert, von diesem Momente an gingen die Krankheitserscheinungen zurück und seit 2 Jahren ist der Patient vollkommen beschwerdefrei und hat seine alte Bewegungsfreiheit wieder erlangt.

Außer diesem Fall erwähnt er noch eine Reihe anderer Fälle mit gleichem Resultat und kommt zu dem Schlusse, daß eine Oralsepsis wirklich besteht. Doch möchte er seinen Standpunkt dahin zusammenfassen, daß man bei Krankheiten der oben genannten Gruppe, wenn die normale Therapie versagt und die Krankheit oft rezidiviert, unbedingt die Zähne untersuchen lassen soll, um dort eventuell vorhandene Eiterherde zu entfernen.

Gleichzeitig macht er darauf aufmerksam, daß nach Operationen an den Zähnen so wie nach Tonsillektomien manchmal Exazerbationen des bestehenden Krankheitsprozesses auftreten, die recht unangenehm werden können, und daß die Zahnärzte Mittel und Wege suchen müssen, um sie zu vermeiden.

Diskussion.

Herr Alexander Klein: Als ich vor nahezu 3 Jahren zu diesem Patienten gerufen wurde, fand ich denselben in einer sehr ungünstigen Situation. Er hatte multiple Schwellungen an vielen Gelenken, die heftigsten Schmerzen und hohes Fieber. Aus seiner Anamnese entnahm ich, daß er bereits seit über 10 Jahren mit Unterbrechungen leidend war und daß bereits an Kuren und therapeutischen Maßnahmen wohl alle möglichen bei ihm ohne wesentlichen Erfolg in Anwendung gebracht worden waren.

Die angefertigten Röntgenbilder der Zähne zeigten periapikale Resorptionsherde an zwei tief kariösen Wurzeln sowie die beginnenden Veränderungen von Alveolaratrophie im Bereiche der beiden oberen mittleren Schneidezähne. Die periapikal kranken Wurzeln wurden entfernt, ohne daß zunächst eine wesentliche Besserung zu beobachten gewesen wäre. Klinisch zeigten die beiden 1|1 intakte Kronen, einen geringen Grad von Lockerung und seichte Zahnfleischtaschen, aus welchen sich nur schwer eine ganz geringe Sekretmenge exprimieren ließ. Ich entschloß mich zur Extraktion dieser beiden Zähne in der Hoffnung, aus den Alveolen vielleicht Eiter zur Herstellung einer Autovakzine zu erlangen. Ich führte die Extraktion in Lokalanästhesie aus, konnte aber aus den Alveolen nur reichlich blutende, granulomatöse Massen entfernen, ohne makroskopisch Eiter nachweisen zu können. Das Exkochleat wurde auf Agarplatten überimpft und nach 24 Stunden gingen auf denselben Reinkulturen von Streptokokken auf. Es befand sich also im Organismus Eiter, welcher bis nun nur ungenügende oder gar keine Abflußbedingungen gehabt hatte.

Die nun hergestellte Vakzine wurde dem Patienten von seinem Hausarzt injiziert und nach kurzer Zeit trat bereits eine wesentliche Besserung und später vollständige Heilung ein. Mit Rücksicht auf diesen Fall sowie im Hinblick auf zwei weitere Fälle, die auf Wurzelspitzenresektion hin deutliche Besserung ihrer allgemeinen septischen Erscheinungen zeigten, möchte ich meinen Standpunkt in der Weise präzisieren, daß wir den Begriff der Oralsepsis für einzelne Fälle tatsächlich annehmen dürfen, daß wir uns aber hüten müssen, denselben — so wie es in Amerika lange Zeit geschah — zu verallgemeinern.

Herr Falta: Als vor über 6 Jahren durch die Beobachtung des seinerzeit von Högler mitgeteilten Falles unsere Aufmerksamkeit auf die Frage des möglichen

Zusammenhanges zwischen internen Erkrankungen und Erkrankungen der Zähne gelenkt wurde, war die amerikanische Literatur uns noch nicht zugänglich. Erst nach Abschluß der Arbeit von Antonius und Czepa lernte ich durch die freundliche Vermittlung von Prof. Weiser einen amerikanischen Zahnarzt kennen, der mich darüber informierte, welch große Beachtung diese Frage unterdessen in Amerika erfahren hatte, mir allerdings auch von den maßlosen Übertreibungen erzählte, welche dort, meiner Ansicht nach, der Frage außerordentlich geschadet haben. Wir haben also unseren Standpunkt gegenüber dieser Frage vollkommen unbeeinflußt und selbständig gewonnen und es hat sich später an dem ursprünglich angenommenen Standpunkt nichts Wesentliches geändert.

Gestatten Sie mir nun einige Bemerkungen über die Gesichtspunkte, die mich bei dem Studium dieser Frage geleitet haben. In der inneren Medizin kennen wir eine große Gruppe von Krankheiten, bei welchen von jeher angenommen wurde, daß sie durch Schübe infektiösen Materials von einem irgendwo im Körper befindlichen Infektionsherde entstünden bzw. unterhalten würden. Hierher gehören z. B. die chronische Endokarditis, bei der es oft viele Jahre dauert, bis sie sich klinisch deutlich manifestiert. Ferner gewisse Formen des Gelenk- und vielleicht auch des Muskelrheumatismus. Was die chronische Arthritis anlangt, so sind es hauptsächlich jene Fälle, bei welchen die Krankheit unter Schüben mit Temperatursteigerung erfolgt. Ferner gehört hierher die sogenannte herdförmige Nephritis, bei welcher die Nierenreizung in Schüben erfolgt, ebenfalls oft unter leichtem Anstieg der Temperatur, ohne daß es zu Blutdruckerhöhung kommt. Hierher gehören ferner Fälle von Erythema multiforme bzw. exsudativum. Hierher gehören wohl auch Fälle, die durch Jahre hindurch sich nicht wohl fühlen, auffallend wenig leistungsfähig sind, einer systematischen Aufmästung trotzen; bei denen ergibt dann eine systematische Temperaturmessung zeitweise ganz leichte Temperatursteigerungen, eventuell findet sich eine leichte Milzvergrößerung; oft gehen sie lange Zeit unter der Diagnose chronische Apizitis. Bei allen diesen Krankheiten handelt es sich also um einen, wenn auch äußerst milden septischen Zustand mit verschiedener Lokalisation, manchmal auch ohne deutliche Lokalisation. In einem großen Teil dieser Fälle ist der Zusammenhang mit chronischer Tonsillitis heute als gesichert zu betrachten und es kann sehr häufig durch die Tonsillektomie Heilung herbeigeführt werden, wofern nicht der auf dem Blutwege entstandene Infekt irgendeines inneren Organs (z. B. Herzklappen) bereits Selbständigkeit erlangt hat. Für uns lag nun die Frage so: Können nicht ebenso wie die Tonsillitis auch krankhafte Prozesse an den Zähnen unter Umständen die Infektionsquelle für solche septische Prozesse abgeben? Ich glaube, daß man diese Frage rein theoretisch bejahen kann. Wenn man an einem großen Material, wie ich es sowohl an dem Material meiner Abteilung wie der Ambulanz wie auch in meiner Privatpraxis in mehr als 300 Fällen habe tun lassen, die Zähne röntgenologisch untersuchen läßt, so ist man erstaunt, wie häufig die Untersuchung an einem oder mehreren Zähnen periapikale Resorptionsherde ergibt. Man findet sie bei den verschiedensten Erkrankungen, aber auch bei ganz gesunden Leuten, man findet sie auch da, wo die Patienten gar keine Beschwerden von seiten der Zähne angeben. Diesen Resorptionsherden liegt fast immer entweder ein Abszeß oder ein Granulom zugrunde. Da, wo Infektionsgranulome sind, sind auch Infektionserreger. Da, wo die Zellen eines Granuloms leben und nicht absterben, müssen Gefäße zuführen und da, wo Gefäße zuführen, müssen auch Gefäße und Lymphbahnen abführen. Selbst eine dicke bindegewebige Kapsel dürfte daher nicht in allen Fällen den Schluß gestatten, daß ein Übertritt infektiösen Materials in die Blutbahnen unmöglich ist. Dazu kommen noch die besonderen lokalen Verhältnisse. Es ist gewiß mehr als wahrscheinlich, daß bei lockeren Zähnen oder bei Zähnen, die sich nur vorübergehend lockern, durch den Aufbiß infektiöses Material in die Lymphbahnen gepreßt werden kann. Es scheint mir ferner theoretisch durchaus verständlich, daß von den Tausenden von Personen, die an ihren Zahnwurzeln Eiterherde oder Granulome beherbergen, nur sehr wenige an derartigen Zuständen milder Sepsis erkranken. Solche Granulome oder kleine Abszesse können vielleicht viele Jahre lang getragen werden, ohne dem Träger irgendwelchen Schaden zu tun und es ist eine besondere Veranlassung notwendig, die den Übertritt von infektiösem Material in die Blutbahn befördert, in anderen Fällen mag ein solcher

Übertritt oft erfolgen ohne zu schaden, da der Organismus die nötigen Abwehrmaßnahmen ergreift, und erst eine zeitweise Schädigung der Immunität läßt dann das infektiöse Agens an irgend einem Organ haften.

Es ist nun einleuchtend, daß wir mit der Statistik allein in dieser Frage nicht weiter kommen können. Gerade die ungeheure Häufigkeit dieser periapikalen Resorptionsherde zeigt, daß man absolut nicht berechtigt ist, einen ätiologischen Zusammenhang ohne weiteres zu konstruieren, wenn man bei einer gewissen Gruppe von Krankheiten diese Veränderungen auch in einem sehr großen Prozentsatz findet. Der einzige Weg, der einigermaßen Klarheit zu bringen vermag, scheint mir vorderhand der zu sein, einzelne möglichst gut beobachtete Fälle zu sammeln, bei welchen man diesen Zusammenhang aus dem Erfolg der Behandlung erschließen kann. Ich habe nun im Lauf der letzten Jahre eine große Anzahl solcher Fälle milder Sepsis gesehen, bei denen die Zahnbehandlung zu dem erwarteten Erfolg geführt hat. Bei manchen derselben schienen die periapikalen Abszesse die einzige Quelle der Infektion zu sein, wenigstens ließ sich keine andere Infektionsquelle nachweisen. In anderen Fällen fanden sich sowohl eine chronische Tonsillitis wie auch periapikale Abszesse (das häufige Zusammentreffen dieser beiden Prozesse scheint mir nicht ganz zufällig), bei denen die Tonsillektomie entweder keine oder nur geringe Besserung brachte und nur die Wurzelspitzenresektion bzw. Extraktion der erkrankten Zähne die Erscheinungen definitiv beseitigte. Für einen ätiologischen Zusammenhang zwischen den gefundenen Veränderungen an den Zähnen und diesen Krankheiten spricht auch die von Deprich und mir mitgeteilte Beobachtung, daß in solchen Fällen manchmal im unmittelbaren Anschluß an die Operation eine vorübergehende Exazerbation des betreffenden Leidens eintritt. Daß in solchen Fällen die Zahnbehandlung durchaus nicht immer zum Erfolg führt, darf nicht wundernehmen. Denn einerseits ist ja oft schwer auszuschließen, daß nicht doch noch eine andere Infektionsquelle besteht oder bestand, und andrerseits kann der Infekt bereits an dem erkrankten Organ haften, von der ursprünglichen Infektionsquelle unabhängig geworden sein oder es können sich definitive Veränderungen in dem Organ selbst ausgebildet haben, die durch Verstopfung der Infektionsquelle nicht mehr rückgängig gemacht werden können.

Gestatten Sie mir zum Schluß noch eine Bemerkung, von der ich als Nichtfachmann nicht weiß, ob sie sich begründen läßt. Die periapikalen Resorptionsherde finden sich nach meinen Erfahrungen fast immer an plombierten Zähnen. Manchmal antworten mir die Kranken auf meine Frage, ob ihre Zähne in Ordnung seien, daß sie gar keine Beschwerden hätten und daß der Zahnarzt vor kurzem erst die Zähne untersucht und in Ordnung gefunden hätte. Die Röntgenuntersuchung deckte dann doch manchmal das Vorhandensein periapikaler Resorptionsherde auf. Als Nichtfachmann möchte ich mir vorstellen, daß in solchen Fällen die Desinfektion des Wurzelkanals nicht vollkommen gelang und daß nach dem Verschluß durch die Plombe das eingeschlossene Infektionsmaterial die Veranlassung zur Bildung des Granuloms bzw. des periapikalen Abszesses gab. Aus diesem Grund scheint mir unter Umständen öftere röntgenologische Revision plombierter Zähne wünschenswert. Auf Grund meiner eigenen Erfahrungen **möchte ich sie aber unbedingt empfehlen in allen Fällen, in welchen irgendwelche Erscheinungen einer Sepsis, mögen sie auch noch so milde sein, vorliegen.**

Herr Péter: I. Als erstes möchte ich fragen, warum die bakteriologischen Versuche, die hauptsächlich von Rosenow ausgeführt wurden, von Czepa nicht als beweiskräftig anerkannt werden. Wenn diese Versuche richtig sind, so müssen wir ihnen absolute Beweiskraft zuerkennen; d. h. wenn es wahr ist, daß Bakterien, die aus Granulomen gezüchtet werden, bei den Versuchstieren dieselbe Krankheit wie beim Patienten hervorrufen können, so ist die Oralsepsis einwandfrei bewiesen. Ich betone das besonders deshalb, weil die eigentliche Methode des absoluten Beweises, Heilung der Krankheit nach Eliminierung des infektiösen Zahnes, noch sehr vieler Beweise bedarf. Sicherlich kommt das ja vor, so auch bei dem vorgeführten Fall von Czepa, aber sicherlich ist dieser Beweis erst in einer verschwindend kleinen Zahl von Fällen geführt worden. Ich muß offen bekennen, daß meine Erfahrungen durchwegs negativ sind. Es waren wohl ausgewählte Fälle, in denen ich alles daran gesetzt habe, die Infektionsherde

zu finden und zu beseitigen, ich tat alles, was ich nur konnte, konnte aber keinen Erfolg verzeichnen. In all den Fällen ist die Tonsillektomie der zahnärztlichen Behandlung vorangegangen. Wenn aber doch eine Oralsepsis besteht und davon bin ich überzeugt, dann ist die weitere Erforschung dieser Krankheit so enorm wichtig, daß ich glaube, daß sie im nächsten Dezennium wohl im Zentrum der zahnärztlichen Forschung stehen wird.

II. Ich muß auf eine Äußerung von Prof. Falta zurückkommen. Er sagte, er könnte es sich vorstellen, daß bei den wackelnden phyorroischen Zähnen der Aufbiß zur Propagierung der Infektionserreger beiträgt. Ich muß es betonen, daß diese Annahme bereits von mir publiziert wurde. Wir nehmen an, daß die Hebelung des Zahnes wesentlich dazu beiträgt, daß die Infektionserreger aus dem Wurzelkanal in die Umgebung gelangen. Wir stellen deshalb dem Sinne der Überbelastungslehre entsprechend die Fordeiung, daß wurzelbehandelte Zähne unbedingt aus der Artikulation auszuschalten sind. Wir stellen uns vor, daß diese Ruhigstellung des Zahnes wesentlich zur Förderung der Heilung im Sinne des Abschlusses des Wurzelkanals, wie es Prof. Müller gestern vorgetragen hat, beiträgt. Nach ein paar Monaten ist der Zahn wohl wieder in Artikulation, die Heilung aber bereits abgeschlossen. Ich halte diese prinzipielle Feststellung für besonders wichtig; ich habe es bereits in einer kleinen Arbeit (Noch ein Wort zur Pulpaamputation) publiziert.

III. Über einen Fall von Oralsepsis, wo wir aus dem Eiter einer akut entzündeten Zahnzyste Autovakzine bereiten ließen, werde ich in der nächsten Vereinssitzung berichten.

Herr Pordes verweist auf seine in der Österr. Zschr. f. Stom. publizierte Erklärung des Mechanismus der Oralsepsis.

Herr Pichler: Ich möchte sagen, daß ich mich der Meinung des Vortr. und des Kollegen Falta in der vorsichtigen Form, in der sie ausgesprochen wurde, vollinhaltlich anschließe. Aber die Mahnung, mit der Falta geschlossen hat, daß man Granulome und Eiterherde an den Zähnen, die man bei Patienten mit einer milden, jeder anderen Behandlung trotzenden Sepsis findet, kann man nach meiner Meinung ruhig allgemeiner fassen: Ich glaube, man soll sie behandeln, auch wenn dem Patienten sonst nichts fehlt.

Herr Weiser: Fast scheue ich mich, an dieser Diskussion teilzunehmen, weil ich Gefahr laufe, als rückständig oder blind zu gelten, wenn ich offen gestehe, in bezug auf die Frage der „oralen Sepsis" heute, d. i. mehr als 3 Jahre, nachdem ich hier an derselben Stelle mich eingehend über dieses Thema geäußert habe, meinen Standpunkt noch nicht zu ändern gezwungen war. Ich möchte nicht mißverstanden werden und bin weit entfernt, etwa daran zu zweifeln, daß es eine orale Sepsis gibt. Von sehr ernst zu nehmenden Autoren wie Falta, Czepa, Pichler, Alexander Klein streng kritisch beobachtete Fälle sind mir bis ins Detail bekannt geworden. So wie vor Jahren fahnde ich selbst unablässig auch heute noch nach Fällen von chronischer Sepsis, welche auf keine andere Ursache zurückzuführen waren und bei welchen nach Entfernung der supponierten Ursache wie auf einen Zauberschlag die septischen Erscheinungen, Arthritiden, Endokarditiden, Rheumatismus, Nephritiden, Neuralgien geschwunden wären, wie solche Erfolge besonders in der amerikanischen Literatur so zahlreich geschildert wurden. Ich will damit nicht mehr sagen, als daß ich trotz der vielen Fälle, welche mir von Internisten mit dem Verdachte auf orale Sepsis zugeschickt worden sind und welche ich auch, weil die radikale Behandlung ohnedies schon von anderen Gesichtspunkten aus indiziert war, tatsächlich operiert hatte, aus dem weiteren Verhalten doch nicht die Überzeugung gewinnen konnte, daß die verdächtigten Zähne die einzige Ursache der kryptogenen Sepsis waren. So häufig also, wie dies von manchen Autoren dargestellt wird, ist der Zusammenhang zwischen Zahnerkrankungen und Allgemeinleiden auch nach meiner heutigen Erfahrung leider nicht nachweisbar. Ich sage leider, weil ja im Bejahungsfalle die so leicht erreichbare Behebung der Ursache oraler Sepsis der leidenden Menschheit zu größtem Segen gereichen würde.

Herr A. Müller: Die Bemerkung, die Prof. Falta gemacht hat, daß Fälle von Oralsepsis durch plombierte Zähne verursacht waren, ist sehr wichtig, und veranlaßt mich darüber zu sprechen.

Im September 1913 bei der 85. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien habe ich einen Vortrag gehalten, deren Titel lautet: „Die Bedeutung der Überbelastungsstellen an den Zähnen für die Entstehung der Zahnkaries".

Es ist ein Verdienst Dr. Károlyis, der behauptet hat, daß sowohl die Pyorrhoea alveolaris als auch die Zahnkaries durch die Überbelastung der Zähne entsteht. Die erste diesbezügliche Publikation ist von mir im Jahre 1899 mit der Einwilligung Dr. Károlyis erschienen. Ich habe mich mit der Frage der Zahnkariesentstehung näher befaßt und habe gefunden, wie dies auch Dr. Károlyi sagte, daß wohl nicht alle Fälle der Zahnkaries durch die Überbelastung der Zähne entstehen, jedoch ein großer Teil derselben dadurch verursacht wird, und zwar werden die Zähne an jenen Stellen kariös, wo sich der Effekt der Überbelastung summiert.

Ich habe schematisch diese Druckeffekte in 4 Klassen eingeteilt wegen der leichteren Übersicht und habe die Beispiele durch Zeichnungen in meiner Publikation illustriert[1]). Wenn wir z. B. einen Schneidezahn aus der Klasse 1 ansehen, bemerken wir, daß sich die Zahnkaries auf den medialen oder distalen Flächen des Zahnes entwickelt, wenn die Überbelastung durch die Antagonisten lingualwärts bei den oberen Zähnen gegen die mediale oder distale Seite des Zahnes stattfindet. Breitet sich nun die Zahnkaries weiter aus, bricht der linguale Boden der Zahnhöhle durch und der Zahn ist dadurch vom Überdruck befreit. Wenn der Überdruck nicht bedeutend ist, wird der Zahn auf diesen lingualen Überbelastungsstellen abgekaut und befreit sich auf diese Weise von den üblen Folgen. Es ist vielleicht noch verfrüht, aber ich wage es auszusprechen, daß die durch Überbelastung entstandene Zahnkaries eine Notwehr der Natur darstellt, mittels welcher sich der Zahn von den weiteren üblen Folgen der Überbelastung, wie Alveolarpyorrhoe oder Schädigung der Pulpa durch die Zerrung derselben bei dem Austritt aus dem Foramen apicale oder von der Periodontitis, der durch Abreißen der Pulpa entstandenen Gangrän derselben und den Folgen zu denen der Alveolarabszeß usw. gehört, befreit. Ich muß bemerken, daß nicht jede Zahnkaries durch die Überbelastung entsteht, ich sehe in der Zahnkaries das Resultat einer Ernährungsstörung und so wie nicht jede Gewebsgangrän an anderen Körperstellen ein Dekubitus ist, aber jeder Dekubitus ist zuletzt eine Gewebsgangrän, so ähnlich sind die Verhältnisse bei der Zahnkaries. Um nun zu unserem Thema zurückzukehren, will ich bemerken, daß, wenn ein Zahn mit einer Füllung versehen wird, man stets darauf achten muß, daß dessen Artikulation geregelt wird, indem er oder seine Antagonisten zurechtgeschliffen werden, um ihn vom Überdruck zu befreien und der Füllung die Dauerhaftigkeit zu verschaffen, um den Zahn vor der sekundären Karies zu schützen und von allen soeben angeführten üblen Folgen der Überbelastung die zuletzt die Oralsepsis erzeugen könnten.

Herr Gottlieb: Ich glaube, wir sollten uns an der Diskussion, ob es eine Fokalinfektion gibt, möglichst wenig beteiligen. Die Entscheidung hierüber müssen wir den Internisten überlassen. Die Internisten sowohl wie die Patienten müssen wissen, daß wir in der Lage sind, alle in Betracht kommenden Herde zu beseitigen, ohne die Zähne extrahieren zu müssen.

Von einer zu weitgehenden Aufklärungsarbeit auf diesem Gebiete müssen wir aber, abgesehen von der erwähnten Unzuständigkeit, auch schon deshalb uns fernhalten, weil man gegen uns leicht den Vorwurf der Reklamemacherei erheben könnte. Wir sind deshalb der Schule Falta zu Dank verpflichtet, daß sie diesen Dingen so energisch nachgeht.

Herr Hesse (Jena) läßt feststellen, daß es sich bei den röntgenologisch untersuchten Fällen immer um tote bzw. zahnmarkbehandelte Zähne handelte. Wenn nicht immer Erfolge nach Beseitigung der Herde am Zahnsystem einträten, brauche deshalb noch nicht ein Zusammenhang mit gewissen Erkrankungen negiert zu werden. Man könne sich ganz gut vorstellen, daß durch Oralsepsis an anderen Körperstellen hervorgerufene Erkrankungen schon krankhafte Veränderungen hervorgerufen haben, die durch Beseitigung des primären Herdes nicht mehr zu beeinflussen seien. Die Aussprache habe ergeben, daß ein Zusammengehen der Stomatologen mit dem internen Mediziner nötig und fruchtbringend sei. (Schluß folgt.)

[1]) Österr.-Ungar. Vierteljschr. f. Zahnheilk. XXX. Jahrg., 1914, H. 2.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Die Entwicklung der Zahnheilkunde zur Odonto-Gnatho-Stomatologie

Von

B. Mayrhofer, Innsbruck[1])

Im Jahre 1862 ließ sich in Berlin ein junger Arzt nieder und schrieb auf sein Schild: Ohrenarzt. Er wurde von seinen Freunden teils ironisiert, teils bemitleidet, galt doch die Ohrenheilkunde damals noch als eine ziemlich armselige Spezialität, in der es außer dem Ausspritzen von Eiter und Ohrenschmalzpfröpfchen wenig zu tun gäbe. Und wenn dieser junge Arzt zu Virchow in das Pathologische Institut kam, um mit unbeirrbarer Ausdauer Felsenbeine aufzusprengen, dann wurde hinter seinem Rücken gezischelt: „Da ist er wieder, der Nußknacker". Dieser junge Arzt war niemand anderer als August Lucae, der Begründer der ersten staatlichen Ohrenklinik in Deutschland, auf welche er allerdings 20 Jahre warten mußte. Inzwischen ist die Ohrenheilkunde zusammen mit den ihr eng verbundenen Nachbargebieten zum stattlichen Baue der Oto-Rhino-Laryngologie herangewachsen und hat die volle Anerkennung im Kreise der übrigen Sonderfächer der Medizin erreicht.

Um die Zeit als Lucae seine Arbeiten in Virchows Institut begann, während noch viele meinten, in der Pathologie des Ohres gäbe es nicht viel zu erforschen und zu behandeln, um diese Zeit bestand auch die Zahnheilkunde in nicht viel mehr als der symptomatischen Behandlung des Zahnschmerzes mit Zahntropfen und Tinkturen, in der nicht sehr dauerhaften Füllung nicht bis zur Pulpa erkrankter Zähne, in der Extraktion pulpitischer oder periostitischer Zähne und deren wenig wissenschaftlichem künstlichen Ersatz.

Seitdem hat auch die kleine Zahnheilkunde von einst durch die rastlose Arbeit ihrer Vertreter ihren Inhalt tausendfältig vermehrt, ihr Gebiet in entdeckungsreicher Fahrt in vorher unbekanntes Neuland ringsum erweitert und ist mit ihren durch sie befruchteten und bereicherten Nachbargebieten zu einem abgerundeten, einheitlichen, in sich geschlossenen Wissens- und Arbeitsgebiete geworden, welches über die einstige Zahnheilkunde weit hinausgewachsen ist.

Suchen wir dieses Gebiet, die Körperteile und Organe und die Krankheitsformen, mit welchen es sich befaßt, unabhängig von der traditionellen, künstlichen, auf den Zahn als Mittelpunkt eingestellten Gruppierung in einer natürlichen medizinischen Systematik auf, so finden wir es über

[1]) Vortrag, gehalten im Verein der Zahnärzte von Tirol und Vorarlberg am 13. II. 1925.

2 Gruppen aufgeteilt bei den Mundkrankheiten und bei den Kieferkrankheiten.

Ich gebe hier eine auf der rein wissenschaftlichen Linie geführte und nach der in der gesamten übrigen Medizin seit langem geltenden Übung streng folgerichtig aufgestellte Übersicht und habe in derselben diejenigen Erkrankungen, welche zum ständigen Arbeitsgebiete des heutigen „Zahnarztes" gehören, durch beigefügte Sternchen ausgezeichnet, so daß dadurch nicht nur das Gebiet selbst hervorgehoben ist, sondern zugleich auch mit einem Blicke übersehen werden kann, wie weit die heutige „Zahnheilkunde" von dem Gebiete der Mund- und Kieferkrankheiten Besitz ergriffen hat. Es konnte dabei naturgemäß nicht bis in die letzten Einzelheiten eingegangen, sondern das Arbeitsgebiet in der Hauptsache nur in Stichworten nach Art von Kapitelüberschriften umrissen werden. Dasjenige, was dabei nach dem Sinne des Wortes als „Zahnheilkunde" zu bezeichnen ist, fügt sich ungezwungen als ein Teil des Ganzen ein.

Mundkrankheiten.

(Stomatologie.)

1. Krankheiten der Gingiva.

*Gingivitis marginalis,
* ,, tartarica,
* ,, hypertrophica,
* ,, atrophicans,
* ,, gravidarum.
*Gingivitis diabetica,
* ,, leucaemica,
* ,, scorbutica,
* ,, haemorrhagica,
* ,, saturnina,
*Granulom der Gingiva,
*Papillom,
*Fibrom,
*Verletzungen.

2. Krankheiten der Mundschleimhaut.

*Stomatitis catarrhalis,
* ,, ulcerosa,
* ,, mercurialis,
* ,, epidemica,
* ,, aphthosa,
* ,, herpetica,
* ,, oidica,
* ,, erysipelatosa,
* ,, gonorrhoica,
* ,, gangraenosa,
Ulcus molle,
Syphilis,
*Tuberkulose,
Aktinomykose,
Rotz,
Lepra,
Sklerom,
*Ulcus decubitale,
*Leukoplakie,
*Papillom,
*Fibrom,
*Angiom,
*Zysten,
*Endotheliom,
Karzinom,
*Dermatosen,
*Arzneiexantheme,
*Verletzungen.

3. Krankheiten des Paradentiums.

*Paradentitis ulcerosa,
,, ,, des Weisheitszahnes,
* ,, traumatica,
Ulcus decubitale,
* ,, pyorrhoica (Alveolarpyorrhoe),
*Paradentosen.

4. Krankheiten der Zähne.

*Anomalien der Zahnform,
*Mißbildungen,
*Mechanische Deformierung,
*Anomalien der Gebißform,
*Sekundäre Deformierung des Gebisses,
*Anomalien der Entwicklung der Zähne,
* „ des Zahnwechsels,
*Karies der Zähne,
*Krankheiten der Zahnpulpa,
„ des Periodontiums,
*Verletzungen der Zähne,
*Verlust der Zähne.

Zahnheilkunde.
(Odontologie.)

*Zahnrichtkunde.
(Orthodontie.)

*Zahnerhaltungskunde.
(Konservierende Zahnheilkunde.)

*Zahnersatzkunde.
(Zahntechnik.)

5. Krankheiten der Zunge.

*Lingua geographica,
* „ nigra,
*Superfizielle Glossitis,
*Phlegmonen,
*Ulcus decubitale,
*Leukoplakie,
Syphilis,
Tuberkulose,
*Neurosen,
Myopathien,
*Verletzungen,
*Papillom,
*Fibrom,
*Lipom,
Haemangiom,
Lymphangiom,
Makroglossie,
*Zysten,
Sublinguale Dermoide,
*Ranula,
Sarkom,
Karzinom.

6. Krankheiten der Speicheldrüsen.

Speichelgänge:
*Entzündung,
*Fremdkörper,
*Speichelsteine.

Speicheldrüsen:
Entzündlicher Tumor,
Parotitis epidemica,
Mikulicz sche Krankheit,
Tumoren.

7. Krankheiten der Lippen.

*Rhagaden,
*Ekzem,
*Ulcus decubitale,
*Furunkel,
Anthrax,
*Leukoplakie,
Syphilis,
*Tuberkulos e
*Papillom,
*Fibrom,
*Angiom,
*Zysten,
Karzinom,
Spaltbildungen,
*Verletzungen.

Kieferkrankheiten.
(Gnathologie.)

Krankheiten der Kiefer.

Nichtodontogene Erkrankungen.

Mißbildungen,
*Spaltbildungen,
*(Verschluß-Prothetik),
*Entwicklungsdeformitäten,
*(Instrumentelle Kieferorthopädie),
*Sekundäre Deformitäten,
*Traumatische Deformitäten,
*(Chirurgische Kieferorthopädie).
*Haematogene Ostitis,
*Tuberkulose,
*Aktinomykose,
Syphilis,
Phosphornekrose,
*Arsennekrose,
*Exostosen,
Hyperostosen,

*Periostale Fibrome,
Zentrale Fibrome,
Chondrome,
Osteome,
*Epulis,
Sarkom,
Karzinom,
*(Chirurgische Prothetik).

O d o n t o g e n e E r k r a n k u n g e n.

Entzündliche Erkrankungen.

*Periostitis,
*Gaumenabszeß,
*Nasenseptumabszeß,
*Wangenabszeß,
*Antrumabszeß,
*Perimaxilläre Phlegmone,
*Orbitalphlegmone,
*Osteomyelitis,
*Kiefernekrose,
*Fortgeleitete eitrige Prozesse bei:
*Stomatitis ulcerosa,
*Paradentitis ulcerosa des Weisheitszahnes,
*Zahnretention,
*Odontom,
*Zahnfraktur.
*Granulierende Ostitis,
*Dentaler Markabszeß,
*Ostitis fibrocystica,
*Knochenmundfistel,
*Knochenwangenfistel,
*Subkutanes Granulom,
*Granuloma migrans,
*Kinnfistel,
*Augenwinkelfistel,
*Antrumempyem,
*Thrombophlebitis,
*Pyämie.

Geschwülste.

*Wurzelzysten,
*Follikularzysten,
Kystome,
*Adamantinome,
*Odontome,
Kongenitale Epulis.

V e r l e t z u n g e n d e r K i e f e r.

*Bruch des Oberkiefers,
*Bruch des Unterkiefers,
*Bruch der Fortsätze,
*Schußverletzungen,
*Falsch verheilte Fraktur,
*Pseudarthrosen.

K r a n k h e i t e n d e r K i e f e r g e l e n k e.

Entzündungen des Kiefergelenkes,
*Kieferklemme,
Ankylose,
Kontrakturen verschiedenen Ursprunges,
*Kieferluxation.

Z u s a m m e n h ä n g e d e r M u n d- u n d K i e f e r k r a n k h e i t e n m i t:

*Innerer Medizin,
*Kinderheilkunde,
*Neurologie,
*Psychiatrie,
*Chirurgie,
*Gynäkologie,
*Augenheilkunde,
*Otologie,
*Rhinologie,
*Laryngologie,
*Dermatologie.

Ich möchte dieser Übersicht einige Erläuterungen anfügen. Sie erstreckt sich über das gesamte in Betracht kommende Gebiet, weicht aber von den üblichen Einteilungen ab. Sowohl in jenen Lehrbüchern, welche nur Einzelteile des Gebietes behandeln, z. B. in dem Lehrbuche der Mundkrankheiten von M i k u l i c z - K ü m m e l oder in dem Lehrbuche der Kieferkrankheiten von P e r t h e s finden wir eine andere Einteilung, als auch in den Handbüchern über das gesamte Gebiet. Zumal gegenüber der Einteilung der Handbücher kommt der Grundgedanke der vorstehenden Übersicht deutlich zum Ausdrucke. Ich möchte diesbezüglich als einzige Stichprobe nur anführen, daß wir beispielsweise

das Zungenkarzinom im Inhaltsverzeichnisse von Handbüchern eingeteilt finden, auf deren Titelblatt „Handbuch der Zahnheilkunde" steht.

In unserer Übersicht ist das gesamte Gebiet in 2 Hauptabschnitte gegliedert, die Mundkrankheiten und die Kieferkrankheiten.

Das allgemein anerkannte und natürlichste Einteilungsprinzip der Mundkrankheiten ist das nach den einzelnen Organen des Mundes.

Bezüglich der Schleimhautbedeckung des Mundes pflegt man die Gingiva und die übrige Mundschleimhaut gesondert aufzuführen.

Die Krankheiten der Gingiva gehören sämtlich in den Tätigkeitsbereich des heutigen Zahnarztes, ebenso fast alle, insbesondere die häufigsten, also die praktisch wichtigsten von den Krankheiten der Mundschleimhaut, diagnostisch kommen übrigens alle für uns in Betracht, therapeutisch sind einzelne (Karzinom u. dgl.) dem Großchirurgen — häufig mit unserer kieferprothetischen Beihilfe — vorbehalten, wie dies bei sämtlichen übrigen Spezialfächern der Medizin auch der Fall ist.

Eine erst in jüngster Zeit — und zwar aus unserem Lager — neu geschaffene Gruppe der Mundkrankheiten sind die Krankheiten des Paradentiums. Ihre Erforschung ist noch im Flusse, ihre Einteilung noch kontrovers, die hier gegebene ist nicht als endgültig zu betrachten.

Als Organe des Mundes gehören die Zähne mit ihren Erkrankungen ebenfalls hierher, aber eben nur die Krankheiten der Zähne selbst, nicht die von ihnen weitergeleiteten Prozesse in benachbarten und entfernteren Organen.

Die Krankheiten der Zähne nun nehmen eine gewisse Sonderstellung ein. Sie bilden eine umfangreiche Disziplin, welche aus den 3 Teilen, Zahnerhaltungskunde, Zahnersatzkunde und Zahnrichtkunde besteht und unter der Bezeichnung Zahnheilkunde, Odontologie, in der äußeren historischen Entwicklung ihrer Literatur und ihrer Einrichtungen die übrigen Gebiete sich angliedernd, dem ganzen Fache den schließlich sinngemäß nicht mehr adäquaten Namen gegeben hat. Sie bildet aber einen so wesentlichen, charakteristischen und praktisch wichtigen Bestandteil des heutigen Gesamtfaches, daß sie in dessen Gesamtbezeichnung mit aufzuführen sein wird.

Zu den Krankheiten der Zunge, der Speicheldrüsen und der Lippen habe ich nach dem bisher Gesagten keine weiteren Bemerkungen zu machen.

Die zweite Hauptgruppe, die Kieferkrankheiten, sondern sich in die Krankheiten der Kiefer selbst und die des Kiefergelenkes.

Die Krankheiten der Kiefer habe ich von unserem fachlichen Standpunkte aus und zwar in ihrer Gesamtheit (nicht nur hinsichtlich der Geschwülste) in die weniger oft vorkommenden, uns aber in der Mehrzahl ebenfalls beschäftigenden nichtodontogenen Erkrankungen und die ungleich häufigeren und in diesem Sinne praktisch in den Vordergrund tretenden odontogenen Erkrankungen eingeteilt. Diese Krankheitsformen, welche vielfach unter dem Namen chirurgische „Zahn"-

Krankheiten gehen, woraus wir dann selbst eine „Zahn"-Chirurgie konstruiert haben, die es aber in Wirklichkeit eigentlich nicht gibt, stellen sich ohne weiteres als Krankheitsprozesse der Kiefer und der sie bedeckenden Weichteile dar und ihre Behandlung ist Kieferchirurgie odontogener Erkrankungen.

Die Verletzungen der Kiefer hat der Weltkrieg unserem Betätigungsfelde eingereiht.

Das besonders in der letzten Zeit erfolgreich bearbeitete Gebiet der Zusammenhänge der Mund- und Kieferkrankheiten mit sämtlichen Sonderfächern der Medizin bildet den Schluß unserer Übersicht und drückt ihm noch einmal in besonderer Weise den Stempel der Zusammengehörigkeit mit der übrigen Medizin auf.

* * *

Es ist nun ein sehr aktueller Anlaß, weshalb ich diese Sache zur Sprache bringe. Es soll in nächster Zeit für das Fach der Zahnheilkunde, in der Folge auch für andere Sonderfächer der Medizin, ein eigenes Fachstudium mit strengen Prüfungen eingeführt werden. Es ist der Entwurf einer ministeriellen Verordnung in Vorbereitung, durch welche die Einzelheiten dieser neuen Einführung näher bestimmt werden sollen, und in dieser Verordnung wird natürlich unser Fach nach Inhalt und Umfang in Form eines Studienplanes gekennzeichnet sein.

Es ist wohl klar, daß wir damit wieder einmal vor einer Schicksalsstunde unseres Faches stehen.

Der Studienplan wird ein Bild unseres Faches geben, er wird unsere Stellung in der Medizin, in der Wissenschaft sowohl als auch in der Praxis festlegen, er wird mit Gesetzeskraft ausgestattet werden und auf Jahre hinaus Geltung haben. Es kann gar nicht überschätzt werden, welche weittragende Bedeutung für uns diejenige Darstellung des Faches haben wird, welche wir in diesem Augenblicke in Form eines Studienplanes geben werden.

Es wird für längere Zeit die letzte Gelegenheit sein, welche sich uns bietet, um das Netz von Vorurteilen zu zerreißen, mit welchem unser Fach umgeben ist, und bei allem unserem künftigen Bemühen, die daraus für uns entspringenden Hemmungen zu überwinden, wird man uns, und ganz mit Recht, auf das hinweisen können, was wir anläßlich der gesetzlichen Regelung des Fachstudiums selbst als Wesen und Inhalt unseres Faches angegeben haben werden.

Wir werden uns daher nicht damit begnügen dürfen, daß der Inhalt unseres Faches in dem Gesetze mit nur wenigen Worten flüchtig angedeutet werde, deren Sinn nur wir Fachleute kennen, von denen nur wir wissen, was damit gemeint ist, sondern wir werden unser Fach nach seinem heutigen Stande klar, eindeutig, vor allen Dingen vollständig beschreiben müssen, so daß sich auch Nichteingeweihte ein Bild davon machen können, und wenn ich von Nichteingeweihten spreche, so habe

ich dabei nicht bloß die Nichtmediziner im Auge, sondern wir müssen zu den nicht oder doch nicht ausreichend Eingeweihten heute immer noch einen Teil auch unserer ärztlichen Kollegen rechnen.

Ich habe nach diesen Grundsätzen einen Studienplan als Plattform für weitere Erörterungen entworfen und denselben auch der Wiener Organisation mitgeteilt.

Wie zum Studium der gesamten Medizin, so gehören auch zum Studium eines Einzelfaches theoretische Grundlagen und eine praktische Ausbildung. Nach beiden Richtungen ist eine eigene Spezialausbildung notwendig, denn es ist selbstverständlich ausgeschlossen, daß beim Allgemeinstudium der Medizin die Bedürfnisse aller Einzelfächer in entsprechender Weise berücksichtigt werden könnten.

Der theoretische Lehrgang für unser Fachstudium umfaßt in dem erwähnten Entwurfe folgende Gegenstände:

Normale und topographische Anatomie des Kopfes und Halses.

Histologie, vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Mundes und der Kiefer.

Physiologie des Mundes und der Kiefer.

Pathologie, pathologische Anatomie und pathologische Histologie des Mundes und der Kiefer.

Bakteriologie des Mundes und der Zähne.

Spezielle Pharmakologie.

Wenn ich schließlich auch noch die Geschichte der Zahnheilkunde unter den Lehrgegenständen — ich stelle sie mir nicht als Prüfungsgegenstand vor — mit anführte, so geschah dies, weil ich aus eigener Erfahrung weiß, wie gerade in unserem Fache mit seinen subtilen Arbeitsmethoden und seinen vielgestaltigen Technizismen die Kenntnis von deren allmählicher Entwicklung und Vervollkommnung das Verständnis ungemein vertieft. Ich möchte diesbezüglich nur an die Wandlungen in der Theorie und Praxis der Zahnfüllung, der Auffassung und Behandlung infizierter Wurzelkanäle, der Pathologie der odontogenen Kiefererkrankungen, an die Entwicklung der Orthodontie, des Artikulationsproblems, der Kieferprothetik, der Kieferbruchbehandlung, an die Klarstellung des organischen Zusammenhanges unserer Disziplin *mit* und ihre endgültige Einfügung *in* die gesamte übrige Medizin des menschlichen Körpers erinnern, kurz an die Umstellung des ganzen Faches von der Routine auf die Wissenschaft und ich kann nur sagen, ich habe aus der Geschichte unseres Faches, und zwar gerade für die Praxis, sehr viel gelernt.

Als klinische Unterrichtsgegenstände kommen in Betracht:

I. **Pathologie und Therapie der Krankheiten des Mundes.**

II. **Pathologie und Therapie der Krankheiten der Zähne:**

1. **Zahnerhaltungskunde** (konservierende Zahnheilkunde).

Materialkunde, Wurzelbehandlung,
Zahnfüllung, Hygiene des Mundes und der Zähne.

2. Zahnersatzkunde (Zahntechnik).

Materialkunde,
Artikulationsproblem,
Plattenprothese,
Kronen und Brücken.
Schienungen.

3. Zahnrichtkunde (Orthodontie).

Pathogenese und Pathologie der Formanomalien der Kiefer und des Gebisses,
Regulierung durch Extraktion,
" " Apparate,
Operative Regulierung.

III. Pathologie und Therapie der Krankheiten der Kiefer.

Allgemeine Chirurgie,
Wundbehandlung,
Lokalanästhesie,
Narkose,
Chirurgische Operationslehre,
Röntgenkunde,
Lichttherapie,
Spezielle Pathologie,
" Kieferchirurgie,
Zahnextraktion,
Zahneinpflanzung,
Kieferbruchbehandlung,
Kieferprothetik,
Chirurgische Kieferorthopädie.

Und nun noch eines.

Wenn wir unser Arbeitsgebiet überblicken, so müssen wir uns immer wieder sagen, wie dies im In- und Auslande schon unzählige Male gesagt worden ist, daß seine Bezeichnung als Zahnheilkunde längst nicht mehr den tatsächlichen Verhältnissen entspricht. Diese Bezeichnung stammt aus seinen Anfängen, aus seinem Stande vor etwa 60 Jahren und ist nur gewohnheitsmäßig, und auch dies keineswegs überall, bis auf die heutigen Tage mitgeschleppt worden. Das Fach ist inzwischen in Forschung und Lehre, in seinem Schrifttum und in der praktischen Ausübung zu einem wohlausgebildeten und umfangreichen Teilfache der Medizin, zur Zahn-Mund- und Kieferheilkunde geworden und es wäre wohl an der Zeit, anläßlich der gesetzlichen Festlegung des Faches aber erscheint es direkt geboten, die Disziplin, um welche es sich handelt, nicht immer noch weiter nach ihrem Umfange, den sie vor 60 Jahren hatte, nicht immer noch weiter mit der rhetorischen Figur „Pars pro toto" als Zahnheilkunde aufzuführen, sondern das Gesamtfach auch mit dem entsprechenden Gesamtnamen zu bezeichnen. Es ist das Nachbarfach der Oto-Rhino-Laryngologie und heißt Odonto-Gnatho-Stomatologie.

Aus der W. V. Z.

Die Ausgabe der **neuen Punktsysteme**, die insofern gegenüber den bisherigen eine Änderung aufweisen, als die an erster Stelle stehende Punktzahl gleichzeitig als Mindesttarif in Schillingen gilt und 2 Richttarife mit dem Multiplikator 1½ und 2 Schilling aufgestellt werden, ist durchgeführt. Es entfallen die bisherigen sektionsweisen Festsetzungen der Richtpunktwerte, ebenso die bisherige monatliche Festsetzung des Minimalpunktwertes. Die dem neuen Punktsystem beigeschlossene Legende ermöglicht es jedem Kollegen, sich in seiner Praxis desselben zu bedienen. Infolge mehrerer im letzten Augenblick durchgeführter Änderungen sind bei den bereits aus-

gerechneten Multiplikationen die Richtigstellungen vergessen worden. Wir müssen daher bitten, sich die Kolonnen des Minimaltarifes bzw. 1. und 2. Richttarifes durch Nachprüfung derart richtigzustellen, daß für den Minimaltarif die Zahlen identisch sind mit den an erster Stelle genannten Punktzahlen und für den Richttarif I um das 1½fache vermehrt. Für den Richttarif II sind die 2 Zahlen der Kolonne Punktzahl verdoppelt einzusetzen.

Die in Druck gegebenen „**Ordinationskarten**", welche dazu dienen, dem Patienten mitgegeben zu werden und auf ihnen die bestellte Zeit zu vermerken, sind im Büro der W. V. Z. erhältlich. Auf der Rückseite der Karten befindet sich ein Text mit den von der W. V. Z. erlassenen Zahlungsbedingungen.

Der Vertrieb der **Traunerschen Temi-Zahnpaste (zahnsteinlösend)** hat begonnen. Durch Ausgabe derselben ist natürlich die Verschreibung der bisherigen Temi-Zahnpaste keineswegs tangiert.

Wir ersuchen, mittels der ausgesendeten Erlagscheine die diesjährigen **Mitgliedsbeiträge (S 10·—)** umgebend einzusenden und hierbei möglichst auch des Notstandsfondes zu gedenken.

Die **Verwendung von Randolphmetall** ist nach dem Gutachten des Obersten Sanitätsrates gesundheitsschädlich und daher verboten, insbesonders, wenn es in größeren Mengen verarbeitet wird, weshalb der Gebrauch desselben für Kronen und Brücken zu unterlassen wäre. Bei einem Gerichtsfalle ist ein Kollege, obwohl die betreffende Arbeit vor Erlaß des Fachgutachtens angefertigt wurde, infolge der derzeitigen Sachlage sachfällig geworden und mußte auf eine Bezahlung für seine Arbeit verzichten. Wir machen auf diese Situation die Kollegen besonders aufmerksam, um sie vor Schädigung zu bewahren.

Die neuen Tarife der Krankenkassen der Bundesangestellten, der Bundesbahnen und der Krankenfürsorgeanstalt der Gemeinde Wien sind den Vertragszahnärzten persönlich zugestellt worden. In der Verlautbarung des vorigen Heftes sind die Sätze des technischen Tarifes für Bahn und Gemeinde falsch angegeben worden. In den persönlichen Zusendungen sind die richtigen enthalten. Nachdem die Sätze für die Ordination bei den praktischen Ärzten auf S 1·60 erhöht wurden, erfahren (vorläufig beim Bund) auch dort diese Sätze (also Ordination und Abszeßnachbehandlung) die Erhöhung von S 1·50 auf S 1·60.

In den nächsten 2 Monaten kommt laut Vertrag der W. O. mit der K. V. B. der **Austritt gewisser Gruppen** (Pensionisten mit eigenem Erwerb, Familienangehörige mit eigenem Erwerb) zur Durchführung. Näheres darüber in den Mitteilungen der W. O.

Die durch den Anschluß der W. O. an den **Versicherungsbegünstigungsvertrag** mit dem „Phönix" erreichten weiteren Begünstigungen kommen selbstverständlich auch für die Kollegen, welche bereits Verträge abgeschlossen haben, zur Geltung. Diese Mitteilung betrifft in erster Linie die Verminderung der Prämien bei Lebensversicherungen und alle im Vertrag der W. O. enthaltenen neuen Begünstigungen. Wir erwarten von dem offenen Brief des Kollegen Fischer, der in der letzten Nummer dieser Zeitschrift veröffentlicht wurde, einen vollen Erfolg.

Hinsichtlich der kommenden **Steuerfatierung** richten wir an die Kollegen die ernste Mahnung, vor Ausgabe von Richtlinien durch uns bzw. die W. O. keinerlei Fatierung vorzunehmen, selbst wenn dadurch scheinbar die Frist

versäumt wird, da unbedingt entweder eine Verlängerung der Fatierungsfrist zu erwarten ist oder eine rechtzeitige Orientierung der Kollegen erfolgen wird.

Die „**Apis**" verlangt ein neuerliches Darlehen von 100 Millionen. Es ist im Interesse der Kollegenschaft, daß diese Summe unbedingt von den Mitgliedern der W. V. Z. aufgebracht wird, da dadurch die Ingerenz der Zahnärzte auf die Gebarung der Apis bedeutend erhöht wird. Die Apis bietet 24% jährliche Zinsen und bekräftigt ihren Anspruch damit, daß sie eine aktive Bilanz ohne irgendwelche Schulden hat. Wünschen die Herren Kollegen eine Bankgarantie, so erklärt sich die Apis auch dazu bereit, jedoch würden die Kollegen bei Bankgarantie nur 20% jährliche Verzinsung erhalten. Zeichnungserklärungen sind umgebend an die W. V. Z. zu senden. Die Beträge sind auf 1 Jahr gebunden, von da an dreimonatlich kündbar.

Als Mitglieder wurden aufgenommen: Dr. David Sternbach, IX, Porzellangasse 11; Dr. Franz Stanka, VI, Getreidemarkt 11; Dr. Ernst Sabath, XIII, Am Platz 6; Dr. Gerhardt Reichert (als außerordentl.), IX, Grünetorgasse 15; Dr. Leopold Olesker (als außerordentl.), VIII, Daungasse 6; Dr. Walter Thaler, IX, Rote Löwengasse 5; Dr. Josef Mazohl, XV, Tautenhayngasse 18; Dr. Josef Schönpflug, I, Operngasse 2.

Über Intervention der W. V. Z. wurde seitens der Behörde verfügt: In 4 Fällen wegen unbefugter Titelführung Geldstrafen von K 1,000.000, 500.000, 100.000 und 50.000. In einem Falle Entfernung der Tafel und Verwarnung. (S. Nachtrag S. 294.) Weinländer.

Aus Vereinen und Versammlungen

Hauptversammlung der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens.

Am 30. Jänner d. J. fand im großen Hörsaale des Physiologischen Institutes die 3. ordentliche Generalversammlung statt.

Präsident Dr. Weinländer eröffnete um ³/₄7 Uhr die Versammlung, begrüßte die zahlreich erschienenen Mitglieder und erklärte die Versammlung für beschlußfähig. Er begrüßte weiters Herrn Min.-Rat Dr. Sagasser, der in Vertretung des Gesundheitsamtes erschienen war (Herr Sektionschef Helly war krankheitshalber am Erscheinen verhindert), dann Ob.-Med.-Rat Dr. Willy Herz-Fränkel in Vertretung der Ärztekammer, ferner die Professoren Dr. Weiser und Dr. Wunschheim, den Vizepräsidenten der W. O. Ob.-San.-Rat Dr. Oberwimmer in Vertretung der W. O. und die Herren Med.-Rat Dr. Breuer und Med.-Rat Dr. Steinschneider in Vertretung der wissenschaftlichen Vereine. Doz. Spitzer ist leider verhindert und wünscht namens des Verbandes der Zahnärztlichen Vereine Österreichs den Verhandlungen besten Fortgang, desgleichen Dr. Riha namens des Verbandes alpenländischer Zahnärzte. Herr Dr. Lantschner entschuldigt sein Fernbleiben und schickt namens der Landesorganisation Niederösterreichs die besten Glückwünsche.

Präsident Dr. Weinländer widmet dem gewesenen Präsidenten der W. V. Z. Dr. Jarisch Worte der wärmsten Anerkennung und versichert die Anwesenden für seine Person als Präsident des besten Willens zur Vertretung ihrer Interessen und erteilt hierauf Herrn Med.-Rat Dr. Rieger das Wort zur Erstattung eines Teiles des Tätigkeitsberichtes.

Vizepräsident Med.-Rat Dr. Rieger gedenkt in erster Linie jener Kollegen, die im Vorjahre für immer geschieden sind und dankt allen, die der W. V. Z. im vergangenen Jahre Dienste geleistet haben und zwar: dem Leiter des Volksgesundheitsamtes Herrn Sektionschef Dr. Helly, der den Wünschen und Beschwerden der W. V. Z. volles Verständnis entgegenbrachte und bei den Behörden, die wir in Anspruch nehmen mußten,

in entgegenkommendster Weise die Wege ebnete, weiters dem Vorstand der Ärztekammer und insbesonders dessen Präsidenten, Herrn Ob.-San.-Rat Dr. Thenen, der der W. V. Z. während seiner Amtsdauer zahlreiche Beweise seiner Hilfsbereitschaft gegeben hat und dessen konziliantes Wesen unter den Kollegen nie die Empfindung aufkommen ließ, daß wir einem behördlichen Organ gegenüberstehen. Weiters dankt er auch dem zahnärztlichen Referenten in der Kammer, Herrn O.-Med.-Rat Dr. Herz-Fränkel, dessen rege Beteiligung an unseren Beratungen Zeugnis ablegte für das eminente Interesse, das er den Agenden der W. V. Z. entgegenbringt. Ferner dankt er dem Vorstande der W. O. und insbesonders dessen Obmann, Herrn Ob.-San.-Rat Dr. Stritzko, dem väterlichen Freunde und Berater aller Ärzte Wiens, der für unsere zahnärztlichen Belange in Wort und Tat voll und ganz eintritt. Er dankte weiters den Präsidenten der wissenschaftlichen Vereine, den Herren Med.-Rat Dr. Breuer und Med.-Rat Dr. Steinschneider und Dozent Dr. Spitzer, die uns ihre langjährige Erfahrung auf sozialärztlichem Gebiete oft und oft zur Verfügung stellten und dem Redakteur unserer vorzüglich geleiteten Zeitschrift, Herrn Med.-Rat Dr. Steinschneider, dessen Wirken es zuzuschreiben ist, daß das hohe wissenschaftliche Niveau der Zahnärzte Wiens weit über die Grenzen unseres kleinen Vaterlandes anerkannt wird. Schließlich dankt der Redner dem Rückgrat der W. V. Z., den verdienstvollen Vorstehern der Sektionen für ihre eifrige Tätigkeit, sowie den Leitern der Fortbildungskurse und zwar den klinischen Assistenten Dr. Hofer und Alexander Klein, dem Prof. Bruno Klein, Doz. Frey, Doz. Oppenheim, Doz. Sicher, Doz. Spitzer, Dr. Steinschneider, Dr. Nik. Schwarz, ferner den Assistenten des Fortbildungsinstitutes Dr. Bermann, Foglar, Ticho. Desgleichen versichert er die nicht dem Ausschusse angehörenden Kollegen Dr. Eder, den Leiter des Inkasso, Dr. Janisch als Mitglied des Lohnkomitees, sowie Dr. Markus als Aufsichtsrat der „Apis" des wärmsten Dankes.

Zum Schlusse wünscht Dr. Rieger noch, daß die Geschlossenheit unter den Kollegen und der innige Zusammenhang mit der Gesamtärzteschaft stets aufrecht erhalten bleibe, dann brauche uns um unsere wirtschaftliche Zukunft nicht bange zu sein.

Nach dem Berichte Dr. Riegers ergreift Dr. Oberwimmer das Wort namens der W. O. und versichert die Anwesenden der steten Hilfsbereitschaft derselben und weist auf die vorbildliche Tätigkeit der „W. V. Z." in organisatorischer Beziehung hin.

Desgleichen versichert Dr. Herz-Fränkl die W. V. Z. namens der Ärztekammer des besten Willens zur Fortführung der bisherigen guten Beziehungen.

I. Hierauf folgt die Fortsetzung des Tätigkeitsberichtes durch Präsident Dr. Weinländer. Vorerst fühlt dieser sich verpflichtet, dem Herrn Sekretär Oberst Maly, ohne dessen treue Pflichterfüllung die Bewältigung der vielen Agenden nicht möglich gewesen wäre, und dem Syndikus Rechsanwalt Dr. Max Groß für ihre ersprießliche Tätigkeit den besten Dank auszudrücken. Er erwähnt, daß wir dank dem freundlichen Entgegenkommen des Präsidenten der Kammer ein Bureau in der Ärztekammer erhalten haben, ferner, daß der Mitgliederstand 468 Kollegen gegen 450 im Vorjahre beträgt, und berichtet, daß der innere Aufbau der Organisation im vergangenen Jahre durch Inangriffnahme der Regelung des Gerichtssachverständigenwesens ergänzt wurde, sich im übrigen als vollendet erweist und auch durch tadellose Funktion sich restlos bewährt hat.

Der Präsident betont, daß trotz der großen Zunahme der Geschäftsstücke, deren Zahl 600 beträgt und der großen Zahl der Verhandlungen mit Parteien (300) die Bedachtnahme auf die Betreibung der großen Aufgaben der Organisation nicht vergessen wurde. Als hervorragendstes Mittel zur Erreichung seiner Bestrebungen im letzterer Beziehung sah der Vorstand die Vertiefung der auswärtigen Beziehungen an, von denen mit Genugtuung berichtet werden kann, daß dieselben durchaus günstig sind und im vergangenen Jahre im besonderen gegenüber der wirtschaftlichen Organisation der Ärzte Wiens eine nicht zu unterschätzende Vertiefung und Ausgestaltung erfahren haben. Auch die Beziehungen zum Verbande alpenländischer Zahnärzte sind zufriedenstellend, wenn auch nicht zu leugnen ist, daß diesem gegenüber eine noch bessere Fühlungnahme wünschenswert wäre. Den Bestrebungen einiger Gruppen des alpenländischen Verbandes nach Schaffung eines Reichsverbandes der Zahnärzte steht die W. V. Z. durchaus sympathisch gegenüber.

Eine Frucht der Kooperation der W. V. Z. mit der W. O. bzw. dem Reichsverbande der Ärzte Österreichs sei die Zurückziehung der Eingabe der letzteren betreffs des § 11 des Z. T. G., die die Anfechtung des Verbotes des Haltens zahntechnischer Hilfskräfte seitens der praktischen Ärzte zum Ziele hatte.

Aus dem internen Organisationsleben ist zu verzeichnen, daß im vergangenen Jahre 43 Vorstandssitzungen, 12 Ausschußsitzungen, die regelmäßigen monatlichen Sektionsversammlungen und außerdem 3 Allgemeinversammlungen (im Vereine mit den wissenschaftlichen Korporationen) abgehalten wurden. Die letzteren betreffen einen Vortrag über ein neues Kautschukemaillierverfahren (Dr. Wieland), weiter einen Vortrag über Kruppsche Stahlprothesen (von Dr. Hauptmeyer aus Essen) und einen Vortrag über moderne Wurzelbehandlung von Prof. Dr. Prinz aus Chicago.

II. Hierauf folgt der Bericht über die Tätigkeit der Unterausschüsse:

In Angelegenheit der Krankenkassen mit organisatorischer freier Ärztewahl ist zu erwähnen, daß im abgelaufenen Jahre die Kasse der Südbahnangestellten (früher pauschaliert) und die der Bankbeamten, Handelsgehilfen und Versicherungsangestellten (letztere Gruppe als Schadensversicherung) hinzugekommen sind. Mit der Bezirkskrankenkasse sind die Verhandlungen noch nicht beendet.

Die Tarife der Krankenanstalten mit organisatorischer freier Ärztewahl erfuhren im abgelaufenen Jahre eine 36% betragende Erhöhung. Der Ausschuß verpflichtete den Vorstand in zweifelhaften Fällen bei Ansuchen um Zulassung als Vertragszahnarzt eine Karenzfrist zur Prüfung der Verhältnisse einzuschalten und bestand neuerlich auf der strengen Vorschrift, die Versicherten persönlich zu behandeln. In Konsequenz dessen erfolgten wegen Nichtbeachtung dieser Vorschrift mehrere Streichungen aus der Liste.

In den Honorarangelegenheiten wurde der Minimalpunktwert von 5000 auf 6000 erhöht (20%), da die allgemeine Teuerung ebenfalls um 20% gestiegen ist. Auch die Richtpreise wurden in den einzelnen Sektionen erhöht (25 bis 30%). Durch die Einführung des Schillings mußte eine Änderung des Punktsystems durchgeführt werden. Es erhält in kürzester Zeit jeder Kollege ein neues Punktsystem zugesendet. Weiters wurde im vergangenen Jahre ein Regulativ für den Bezahlungsmodus unter den Kollegen erlassen. Als Erfolg der Tätigkeit in Honorarangelegenheiten kann die Abnahme der Honorarstreitigkeiten gebucht werden.

Eine große Arbeit wurde im Rahmen der Fortbildungskurse geleistet. Es wurden folgende Kurse abgehalten (größtenteils halbjährig):

1. Kurs über Kautschuktechnik — Prof. Bruno Klein.
2. Kurs über Kronen- und Brückenarbeiten — Dr. Steinschneider.
3. Diagnostik der Zahnerkrankungen — Dozent Spitzer.
4. Kurs über Zahnchirurgie und atypische Extraktion — Doz. Dr. Sicher.
5. Kurs über Zahnchirurgie — klinischer Assistent Dr. Hofer.
6. Kurs über Zahnchirurgie — klinischer Assistent Dr. Alex. Klein.
7. Die Dermatosen der Mundschleimhaut einschließlich der syphilitischen — Dozent Karl Ullmann.
8. Einführung in die Orthodontie — Prof. Bruno Klein.
9. Kurs über Anfertigung von Goldeinlagen — Dozent Oppenheim.
10. Kurs über Anfertigung von Goldeinlagen und Fixationsschienen — Dr. Nik. Schwarz.

Die Zahl der Kursteilnehmer betrug insgesamt 130.

Das Fortbildungsinstitut erfuhr in instrumenteller Hinsicht eine wesentliche Ausgestaltung und genügt bisher allen Ansprüchen.

Die Kursleiter stellen sich in dankenswerter Weise, wie bisher, unentgeltlich zur Verfügung; als teilweises Entgelt wurden mit Zustimmung der Leitung 25% des Erträgnisses einzelner Kurse über Wunsch des Vortragenden zur Unterstützung des histologischen Institutes der zahnärztlichen Universitätsklinik abgeführt. Ein Reinerträgnis erscheint in diesem Jahre nicht.

Über Steuerangelegenheiten ist zu berichten, daß der Steuerreferent Dr. Schlemmer den Steuerkalender in der Zeitschrift für Stomatologie veröffentlichte und in zahlreichen Fällen die Kollegen, die sich an ihn um Auskunft wandten, beraten hat. Kollege

Schlemmer hat in vielen Fällen persönlich in Steuerämtern interveniert und wird auch weiterhin die Verhandlungen mit der Steuerbehörde in diesem Jahre führen. Es wird neuerlich aufmerksam gemacht, die Richtlinien für die Fatierung abzuwarten.

Im Steuerausschuß für Standesangelegenheiten hat Vorstandsmitglied Dr. Hahn durch die intensive Kontrolle der Mitgliederlisten hinsichtlich Richtigkeit und Bereicherung in Personaldaten eine besonders schwierige und wertvolle Arbeit geleistet. Auf Grund des vorliegenden Materials wurden zahlreiche Anzeigen wegen Verstoß gegen die geltenden Gesetzesvorschriften erstattet und vielfach gute Erfolge erzielt. Ein besonderes Augenmerk wurde der Praxisausübung unbefugter Personen und Ausländer gewidmet.

Die Tätigkeit in der Vermittlungsstelle, geführt von Herrn Dr. Bermann, ergab folgendes Ergebnis: Es wurden vermittelt: 4 Assistentenstellen und 25 Vertretungen, weiters wurden 22 Zahntechnikergehilfenstellen und 18 Ordinationsgehilfinnenstellen durch Vermittlung besetzt. Die Evidenzführung wird erschwert, weil die Kollegen in den seltensten Fällen von dem erfolgten Ergebnis Mitteilung machen.

Das Inkassobüro, geleitet von Herrn Dr. Eder, konnte im verflossenen Jahre ebenfalls gute Erfolge aufweisen, indem 25 Kollegen dasselbe in Anspruch nahmen. Es liefen 154 einzutreibende Honorarnoten im Gesamtbetrage von K 98,588.700 ein. Davon wurden durch den Inkassanten 89 Honorarnoten im Betrage von K 43,660.000 eingebracht, ein schöner Erfolg, wenn man bedenkt, daß es sich gewöhnlich um dubiose Fälle handelte.

Der Presseausschuß war durch den Präsidenten vertreten, der allmonatlich unter der Devise „Aus der W. V. Z." das für die Kollegen Wissenswerteste in der Zeitschrift für Stomatologie erscheinen ließ.

Einen der schönsten Erfolge hat die W. V. Z. durch die im Vorjahre unternommene Versicherungsaktion Dr. Fischers aufzuweisen. Es wurde der bekannte Begünstigungsvertrag mit dem Phönix abgeschlossen, der in jeder Hinsicht den Mitgliedern der W. V. Z. persönlich und organisatorisch große Vorteile bringt. Dr. Heinrich Fischer wird unter lebhaftem Beifall der Dank für die von ihm mit Energie und Umsicht betriebene Tätigkeit ausgesprochen.

Bei der „Apis" sind die Herren Dr. Langer und Markus im abgelaufenen Jahre als Aufsichtsräte tätig gewesen. Das Kapital dieses Dentaldepots Ges. m. b. H. wurde von 100 Millionen in Form eines Kreditzuschusses auf 500 Millionen erhöht. Die Dividende betrug 50% des Nominales. Der Vertrag wurde auf 3 Jahre verlängert.

Die von Herrn Dr. Fuchs ins Leben gerufene Wohlfahrtsaktion zeitigte befriedigende Resultate, indem jene Honorare, die von Kollegen nicht angenommen wurden, der Notstandsaktion zugeführt wurden. Die Gelder dieser Aktion wurden bisher verhältnismäßig wenig in Anspruch genommen. Es erhielt ein älterer Kollege eine Jahresrente, eine Zahnarztenswitwe eine einmalige Unterstützung, weiters wurden von 6 Witwen nach Zahnärzten unter der Kontrolle der W. V. Z. Mietverträge abgeschlossen.

Die Aktion Temipräparate setzt sich immer mehr und mehr durch, die Präparate finden steigenden Absatz und geben zu keinen Klagen Anlaß. Neu eingeführt wurden die Temi-Zahnbürsten und die zahnsteinlösende Temi-Zahnpasta nach Prof. Trauner. Der Präsident empfiehlt den Kollegen die wärmste Förderung dieser Aktionen.

Die Lohnverhandlungen mit den Angestellten führten die Herren Dr. Roth und Dr. Janisch. Die Löhne haben sich gegen das Vorjahr um 25% erhöht.

Auch wurde eine Neuredaktion des alten Kollektivvertrages durchgeführt.

Das Ehrengericht hatte im abgelaufenen Jahre nicht in Tätigkeit zu treten.

Weiters berichtet der Vorsitzende, daß die Tafeln für Vertragszahnärzte ehebaldigst zur Verteilung gelangen, daß ferner neue Drucksorten von der W. V. Z. ausgegeben werden, daß sich die Vereinigung an der hygienischen Ausstellung beteiligen wird, ferner über die Regelung des zukünftigen Fachstudiums und schließt seinen Bericht mit folgenden Worten: Verehrte Kollegen! Ich konnte Ihnen mit vorstehendem nur in groben Zügen die Summe der geleisteten Arbeit andeuten. Zu dem positiv Erreichten ist jedoch noch das nicht weniger Wichtige hinzuzufügen, dessen Eintritt durch die Tätigkeit der W. V. Z. verhindert wurde und nicht unmittelbar vor Augen geführt werden kann. Doch glauben wir mit Recht darauf hinzuweisen zu sollen, daß diese Seite einen nicht unwesentlichen Teil unserer erzielten Ergebnisse darstellt. Es ist uns gelungen, trotz der schweren allgemeinen Wirtschaftskrise die Erwerbsverhältnisse unseres Standes vor allzu großer Beeinträchtigung, soweit

sie durch uns beeinflußbar war, zu bewahren. Wir haben, obwohl wir gezwungen waren, manchmal den Kollegen nicht immer nach Wunsch zu handeln — eingedenk der Devise, daß das Allgemeinwohl vor dem Einzelinteresse rangiert — es doch vermeiden können, unsere Vertrauensstellung in der Kollegenschaft durch Schaffung von feindseligen Gefühlen zu schwächen, wir glauben auch zur Stärkung des Ansehens, das die Zahnärzteschaft heute unter den Ärzten genießt, wesentlich beigetragen zu haben, so daß unser Stand, der von der übrigen Ärzteschaft, wenn auch mit Unrecht, nicht immer als vollwertig angesehen wurde, heute nicht nur gleichwertig ist, sondern in den ersten Reihen steht.

Wir stehen in pflichtgemäßem Optimismus als Führer unserer Kollegen voll und ganz auf dem Status quo hinsichtlich der gesetzlichen Befugnisse unseres Standes und sind gesonnen, dieselben mit aller Kraft zu verteidigen und Einbrüche Unbefugter zurückzuweisen. Wir glauben an den Erfolg unserer Betätigung und schöpfen neben dem Vertrauen, das uns die Kollegenschaft schenkt, aus diesem Glauben die tiefste moralische Berechtigung, auf unserem Posten zu verbleiben und Ihnen die Annahme unseres Berichtes zu empfehlen.

Hierauf spricht Herr Prof. Weiser im Namen der Versammlung dem Vorstande und dem Ausschusse den Dank aus, namentlich dem Präsidenten Dr. Weinländer, und beantragt, den Tätigkeitsbericht genehmigend zur Kenntnis zu nehmen. (Mit lebhaftem Beifall angenommen.)

Aus dem sich hierauf anschließenden Kassabericht des Kassiers Dr. Roth sei folgendes hervorgehoben:

Einnahmen aus den Mitgliedsbeiträgen	K 44,669.177
„ „ Kurshonoraren	„ 32,860.000
„ „ Drucksortenverkauf	„ 1,278.000
„ „ der Aktion Temipräparate und Aktion Fuchs	„ 28,491.024
„ „ der Aktion Versicherung	„ 107,834.000
Nach Abzug der Ausgaben und Übertrag des Vermögens ergibt sich ein rechnungsmäßiger Vermögensstand mit Ende 1924 von .	„ 157,407.183
Es muß jedoch betont werden, daß die effektiven Ergebnisse des Jahres 1924 einen weit größeren Betrag ausmachen, indem zu diesen Summen, obwohl sie erst im Jänner 1925 eingelaufen sind aber im Jahre 1924 erzielt wurden, unter Erträgnis Temipräparate noch	„ 23,229.800
hinzukommen und unter Post „Versicherung" noch	„ 172,782.800
als Nachtragszahlung eingelaufen sind, so daß die W. V. Z. derzeit über ein Vermögen von	„ 353,419.800
verfügt.	

In Erledigung von Punkt 3 der Tagesordnung wurde entsprechend dem Vorschlage der Leitung der Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1925 mit K 100.000 einstimmig festgesetzt.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung berichtet der Vorsitzende, daß ein Mitglied des Ehrengerichtes durch Tod ausgeschieden ist und Doz. Dr. Viktor Frey seine Stelle aus Familiengründen zurückgelegt hat.

Der Vorstand schlägt für die Ersatzwahl die Herren Prof. Dr. Wunschheim und Dr. Siegfried Ornstein vor, welche einstimmig gewählt werden.

Unter Punkt 5, Allfälliges, berichtet der Vorsitzende, daß ein Antrag von Dr. G. Lippel eingelaufen ist, seine Artikel über Krankenkassen und Ärztefürsorge in der Generalversammlung zu verlesen und eine Debatte darüber abzuführen, daß jedoch der Ausschuß der W. V. Z. einstimmig beschlossen hat, der Generalversammlung vorzuschlagen, den Antrag als für eine Erledigung im Rahmen der Generalversammlung ungeeignet, der geschäftsordnungsmäßigen Erledigung im Rahmen der Sektionsversammlungen bzw. Ausschußsitzungen zuzuweisen. Wird einstimmig angenommen.

Dr. Eppstein dankt namens der Mitglieder Dr. Winternitz für seine ersprießliche Wirksamkeit in Krankenkassenangelegenheiten. Nach nochmaliger Würdigung der Tätigkeit der W. V. Z. durch Prof. Dr. Weiser schließt der Vorsitzende mit Dankesworten für den zahlreichen Besuch die Versammlung. Die Präsenzliste ergab eine Anwesenheit von 248 Mitgliedern.

Zentralverein Deutscher Zahnärzte

Zur Aufnahme in den ZVDZ. haben sich weiter gemeldet die Herren:

1. Barthelmae, Dr., Köln a. Rh., Kaiser Wilhelm-Ring 14.
2. Bloch Karl, Dr., Charlottenburg, Bismarkstraße 81.
3. Doczi Edmund, Dr., Budapest IV., Teréz Körut 40/42.
4. Fuchs, Dr., Grimma Sa., Leipzigerstraße 19.
5. Hansen W., Dr., Stettin, Grabowerstraße 35.
6. Hammer H., Dr., Potstdam, Kaiser Wilhelmstraße 56.
7. Hey Adolf, Dr., Wilmersdorf, Uhlandstraße 63.
8. Japsen Paul, Dr., Hamburg, Neuer Wall 55/57.
9. Knab Paul, Dr., Köln a. Rh.-Mühlheim, Wallstraße 46,
10. Köhler Johannes, Dr., Hainichen, Sa., Marktstraße 2.
11. Outzen Helmuth, Dr., Flensburg, Holm 27.
12. Plehn M., Dr., Darmstadt, Neckarstraße 8.
13. Peter K., Dr., Egeln (Bezirk Magdeburg), Breiteweg 14.
14. Specht, Dr., Lütgendortmund.

Weitere Aufnahmegesuche bittet der Unterzeichnete baldigst einzureichen; Einspruch gegen die Aufnahme muß spätestens 4 Wochen nach der ersten Veröffentlichung an den III. Vorsitzenden Herrn Zahnarzt Dr. Addiks Hannover, Schiffgraben 24 erfolgen. Satzungsexemplare können erst nach erfolgtem Neudruck versandt werden.

Die diesjährige Hauptversammlung findet in Hannover vom 10. bis 13. September 1925 statt.

Vorträge für dieselbe bitten wir bis spätestens 15. Juli 1925 beim I. Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Walkhoff, Würzburg, zahnärztliches Universitätsinstitut anzumelden.

Die Manuskripte derselben müssen bis 10. August 1925 an den III. Schriftführer Herrn Zahnarzt Dr. Fehr, Berlin W. 35. Karlsbad 22 eingesandt werden.

Darmstadt, Waldstraße 34, 15. 2. 1925.

Der Vorstand des ZVDZ.
i. A. Köhler, I. Schriftführer.

Fachorganisation der deutschen Zahnärzte in der Tschechoslowakischen Republik.

II. Hauptversammlung, abgehalten am 1. und 2. Februar 1925 im Hörsaale der I. deutschen medizinischen Klinik (Prof. Schmidt), Prag.

Geschäftssitzung am 2. Februar 1925.

Anwesend 40 Mitglieder und Doz. Sicher (Wien) als Gast.

Der Vorsitzende Dr. Lederer eröffnet die Sitzung, begrüßt die Erschienenen und bringt eine vom Doz. Spitzer, dem Obmann des Verbandes zahnärztlicher Vereine in Österreich eingelangte Begrüßungsdepesche zur Verlesung.

I. Von der Lesung des Protokolles der I. Hauptversammlung vom 2. und 3. Februar 1924, erschienen in Nr. 4 der „Ärztlichen Nachrichten", 1924, S. 72, wird abgesehen und das Protokoll genehmigt.

II. Doz. Sicher ladet in Vertretung des am Erscheinen verhinderten Redakteurs Dr. Steinschneider die Versammelten zum Abonnement der Verbandszeitschrift „Zeitschrift für Stomatologie", die heute das führende Organ der deutschen Zahnärzte ist, ein, und gibt nähere Aufschlüsse über die Bezugsbedingungen. Im Anschlusse hieran teilt der Vorsitzende mit, daß von den 150 deutschen Zahnärzten der Republik sich bisher bloß 76 zur Fachorganisation angemeldet und ihren Beitrag bezahlt haben. Es werde die weitere und stete Sorge der Organisationsleitung bilden, auch die übrigen Kollegen zum Beitritte zu veranlassen.

III. Bericht des Vorsitzenden. Der Vorsitzende gibt eine Darstellung der wichtigsten Ereignisse im verflossenen Geschäftsjahre, soweit sie zahnärztliche Angelegenheiten berühren und bespricht zunächst das Gesetz vom 14. April 1920 und die im Anschlusse an dieses erlassenen Verordnungen, bemerkt, daß sich in den bestehenden Zuständen nicht viel geändert habe, erwähnt die von der Organisation unternommenen. auf eine Remedur abzielenden Schritte und weist auf die Regierungsverordnung vom Oktober 1924 hin, die eine kleine Erleichterung insoweit mit sich gebracht hat, als es den Zahntechnikern mit erweiterter Konzession fortab bloß erlaubt ist, nur in jenen Fällen Extraktionen und auch andere Verrichtungen auszuführen, wo es sich um den künstlichen Ersatz von Zähnen handelt. Der Redner bespricht dann die Frage der Filialtätigkeit der Zahntechniker und verweist darauf, daß sich von Seite der Zahnärzte nichts dagegen unternehmen lasse, da die Zahntechniker der Gewerbeordnung unterstehen. Das einzige Mittel sei, jeden einzelnen Fall, wo es sich ergibt, daß der Zahntechniker nicht selbst die Tätigkeit ausübe, sondern durch eine andere Person sich vertreten lasse, zur Anzeige zu bringen. In seinen weiteren Ausführungen berichtet der Vorsitzende über das staatliche zahnärztliche Institut und dessen Forderung an die Frequentanten, sich einer Prüfung zu unterziehen, erwähnt die gegen diese Forderung von den Frequentanten beim Verwaltungsgerichtshofe gefällte Entscheidung, welche die Forderung, daß die Frequentanten einer Prüfung sich unterziehen, als formell unbegründet erklärt. Doch bestehe beim Ministerium die Absicht, eine Prüfung dennoch einzuführen und es werde Sache der medizinischen Fakultäten sein, dagegen Stellung zu nehmen, da die Einführung einer solchen Prüfung in die Rechte der Fakultäten eingreife, indem die von ihr verliehenen Diplome hierdurch einer Überprüfung unterzogen werden. In den Bereich seiner Ausführungen zieht der Redner ferner die Frage der Pensionsversicherung der bei Zahnärzten angestellten Zahntechniker und bemerkt, daß die Zahntechniker nach den vorliegenden Entscheidungen nicht versicherungspflichtig sind. Auch die Ausdehnung der Luxussteuer auf die Zahnärzte (Besteuerung der Goldarbeiten) wird vom Redner einer Erörterung unterzogen.

Der Bericht wird zur Kenntnis genommen.

IV. Über Krankenkassenfragen berichtet ausführlich Dr. W. Philipp (Tetschen). Er schildert die Stellung der Zahnärzte und der Zahntechniker zu den Krankenkassen, bespricht die Zahnambulatorien und die Tarife. Seine Darlegungen münden in den Vorschlag aus, daß alle Bezirksvereine aufgefordert werden sollen, die Verträge der Zahnärzte, soweit sie bereits bestehen, dem Reichsverbande zur Einsendung zu bringen, ferner diesem über die Ambulatorien, soweit solche von den Krankenkassen bereits errichtet wurden, über die Bezahlung der dortselbst angestellten Ärzte und Zahntechniker, über Klagen, welche sich aus dem Verhältnisse der Zahnärzte zu den Krankenkassen ergeben, entsprechende Angaben zu machen. Schließlich verlangt der Ref., daß der Reichsverband aufgefordert werde, als Anhang zu dem mit den Krankenkassen abgeschlossenen Rahmenvertrage, auch einen spezialärztlichen Tarif für Zahnärzte auszuarbeiten und durchzusetzen. Er tritt schließlich auch für die Einführung von Richtpreisen für die Zahnärzte ein, welche nach Abzug eines gewissen Prozentsatzes als Minimaltarif für die Krankenkassen Geltung haben sollen.

Die Ausführungen des Redners werden mit Beifall aufgenommen.

An das Referat schließt sich eine länger dauernde Debatte an, an welcher die Herren Dr. Rösler (Komotau), Dr. Dub (Brünn), Dr. Weil (Eger), Dr. Weiss (Pilsen), Dr. Simbriger (Aussig), Dr. Kassian (Tetschen), Dr. Reimann und der Vorsitzende teilnahmen. Die Anträge des Ref. werden sodann dem Ausschusse zur weiteren Durchführung zugewiesen.

V. Den Kassabericht erstattet Dr. Schreier, welcher mitteilt, daß von 158 Zahnärzten, an die die Aufforderung zur Beitragsleistung versendet wurde, im ganzen 76 den Beitrag von K 60 (je K 30 für 1923 und 1924), einer hiervon den Beitrag von K 120, insgesamt daher K 4620 entrichtet haben. Die Ausgaben beziffern sich mit K 2723, so daß einschließlich K 33·45 an Zinsen sich ein Überschuß von K 1880·45 ergibt, welche in der Zentralbank der deutschen Sparkassen angelegt sind.

Dr. Tanzer berichtet, daß er in seiner Eigenschaft als Revisor die Kassengebarung geprüft und in vollkommener Ordnung gefunden hat. Er beantragt, den Kassier die Ent-

lassung zu erteilen und ihm den Dank für seine Mühe auszusprechen. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

VI. Statutenänderung. Anschluß an Wien. Der Vorsitzende teilt mit, daß der Anschluß an den Wiener Verband nach den gesetzlichen Bestimmungen zulässig ist und daß der Wiener Verband, um der Organisation den Beitritt zu ermöglichen, seine Statuten bereits entsprechend geändert hat. Es erscheint notwendig, die Statuten der Organisation ebenfalls entsprechend abzuändern. Der vom Verbande abgeänderte § 5 seiner Statuten hat nunmehr folgenden Wortlaut: *a*) Das Recht des Beitrittes zum Verbande als ordentliches Mitglied haben sämtliche zahnärztlichen Vereine, welche sich mit wissenschaftlichen Fragen befassen; *b*) als außerordentliche Mitglieder beizutreten haben jene zahnärztlichen Verbände das Recht, welche sich mit wirtschaftlichen Fragen befassen. Der entsprechend abgeänderte § 3 der Statuten der Organisation hätte fortab zu lauten: Die Fachorganisation hat den Zweck, in erster Linie die besonderen Interessen ihrer Mitglieder in wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Hinsicht zu fördern und zu unterstützen usw. Weitere entsprechende Veränderungen betrafen den § 1 und den § 4 der Organisationsstatuten. Der Vorsitzende beantragt namens des Ausschusses, daß die Organisation in Form eines Verbandes als ordentliches Mitglied dem Verbande der zahnärztlichen Vereine in Österreich beitrete.

Der Antrag wird ohne Debatte einstimmig angenommen und die Durchführung der entsprechenden Abänderung der Statuten dem Ausschusse überwiesen.

Über Ersuchen des Verbandes, ihm Delegierte der Fachorganisation namhaft zu machen, werden der Vorsitzende und Dr. Back als Delegierte der Fachorganisation bestellt.

VII. Der Antrag des Ausschusses, die Herren Prof. Dr. Walter Bruck in Breslau und Prof. Dr. Rudolf Weiser in Wien zu Ehrenmitgliedern der Organisation zu ernennen, wird, nachdem der Vorsitzende die Verdienste beider Herren entsprechend gewürdigt hat, per acclamationem angenommen.

VIII. Neuwahlen. Der Vorsitzende Dr. Lederer gibt die Erklärung ab, daß er eine Wiederwahl als Obmann und Ausschußmitglied der Organisation anzunehmen nicht mehr in der Lage sei. Diese Erklärung ruft eine Debatte hervor, an der die Herren Dr. Robitschek, Dr. Rösler (Komotau) und Dr. Latzer (Brünn) teilnehmen, in welcher die Kollegen den Vorsitzenden bitten, die Leitung der Organisation auch weiterhin zu behalten. In der hierauf stattfindenden Wahl werden Dr. Heinrich Back zum Obmann, Dr. Michl Lederer zum Obmannstellvertreter, Dr. Emil Kraus zum Schriftführer, zum Kassier Dr. Alois Schreier und zu Revisoren Dr. Sigmund Tanzer und Dr. Franz Kraus gewählt.

Dr. Lederer erklärt, die Wahl als Obmannstellvertreter anzunehmen.

Dr. Latzer spricht dem abtretenden Obmanne namens und unter dem Beifalle der Versammelten den besten Dank für seine bisherige mühevolle Arbeit im Interesse der Organisation aus.

Dr. Emil Kraus, dz. Schriftführer. Dr. Heinrich Back, dz. Obmann.

Sektionssitzungen im März

I. Sektion: Am 31., ½8 Uhr abends (Tischlers Restauration, Schauflerg.)
II. Sektion: Am 27., 8 Uhr abends (Café „Stadtpark").
III. Sektion: Am 27., 8 Uhr abends (Restaurant „Rotes Rössel").
IV. Sektion: Am 31., 8 Uhr abends (Café Siller, Mariahilferstr.).
V. Sektion: Am 27., ½7 Uhr abends (Ambulatorium Ewald).
VI. Sektion: Am 27., 7 Uhr abends (Physiologisches Institut).

Nachtrag

Aus der W. V. Z.

Behandlung der Kriegsbeschädigten. Wir machen die Kollegen nochmals auf folgendes aufmerksam: Für jegliche Vertragsleistung wird nur dann eine Rückvergütung erfolgen, wenn vor Durchführung der Arbeit die Bewilligung des Sanitätsdepartements II erteilt wurde. Dies gilt auch für den Umfang der bewilligten Arbeiten. Alle über die Bewilligung hinausgehenden Leistungen unterliegen der Privatvereinbarung, welche vor Beginn der Behandlung zu erfolgen hat. Mitteilungen des Behandelten „man hätte sich bei der Bewilligung geirrt" oder „man hätte ihm gesagt, das werde schon bewilligt werden" sind abzulehnen. Bei Unstimmigkeiten sind die Kollegen verpflichtet, sich nicht mit dem Behandelten in längere Wechselreden einzulassen, sondern sich an die W. V. Z. zu wenden.

Bei diesem Anlasse bringen wir wieder in Erinnerung, daß ein direkter Verkehr zwischen Vertragszahnarzt und den Anstalten nicht statthaft ist und von den Anstalten nicht gewünscht wird.

Steuerangelegenheiten

Referent in Steuerangelegenheiten ist Dr. Anton Schlemmer, IV, Wiedener Hauptstraße 24, der täglich (mit Ausnahme von Samstag und Sonntag) von ½7 bis 7 Uhr abends auch telephonisch (Tel.-Nr. 53-9-64) Auskunft erteilt.

Notstandsaktion der W. V. Z.

Bis 10. März eingelangte Spenden für den Notstandsfonds: Wolf Rudolf S 15, Wagner Emil S 12, Reis S 10, Kneucker S 10, Geier S 10, Sterba S 10, Herz Siegfried S 10, Witzmann H. S 10, Lenobel S 10, Göring S 10, Prof. Wunschheim S 10, Sborowitz S 10, Alt S 10, Smreker S 10, Eiffinger S 10, Rozenzweig Max S 10, Taun S 6, Kneucker S 6, Steiner S 5, Geier S 5, Schlesinger Hugo S 5, Sos Edm. S 5, Körner Oskar S 5, Schorr Eugen S 5, Maywald Josef S 5, Schön S 5, Dozent Frey S. 5, Fleischl Em. S 4, Egré Josef S 2, Klausner S 2, Puchy S 1.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. **April 1925** **4. Heft**

Originalarbeiten

Aus dem histologischen Laboratorium (Leiter Doz. Dr. B. Gottlieb) des zahnärztlichen Institutes der Wiener Universität (Vorstand Prof. Dr. R. Weiser)

Versuche zum Problem der Wurzelkanalreinigung[1])

Von

Walter Klein, Wien

Bevor ich mit Änderungen bzw. Neuerungen zu den bereits angewendeten Methoden der chemischen Wurzelkanalreinigung hervortrete, die vielleicht eine Verbesserung derselben darstellen könnten, möchte ich über meine diesbezüglichen Versuche im Reagensglase, ohne alle dabei erhaltenen Zahlen zu bringen, berichten. Vorher möchte ich an dieser Stelle die chemische Wurzelkanalreinigung im allgemeinen erörtern und schließlich will ich auf einige Wege, die man dabei gehen könnte, hinweisen.

Seit den Korrosionspräparaten von Preiswerk wissen wir, daß die Kanäle besonders mehrwurzeliger Zähne zahlreiche Verästelungen aufweisen. Fischer wies insbesondere auf die periapikalen Verästelungen hin und fand sonst analoge Verhältnisse. Er deutete diese mit Recht nicht allein als primär anatomisch angelegt, sondern kam zum Schlusse, daß Lebensvorgänge der Pulpa weitere Differenzierungen veranlassen, die durch pathologische Einflüsse in hohem Maße begünstigt werden. Er spricht von feinen Verästelungen, Seitenfiederchen, Markkanälchen, Querbrücken, inselartigen Aussparungen im Gewebe und Resorptionsbuchten. Hess berichtet in einer ausführlichen Arbeit Ähnliches. Ebenso hat erst in letzter Zeit Lenhossék im Handbuch für Zahnheilkunde von Scheff nach eigenen Präparaten, die er nach dem Aufhellungsverfahren gewonnen hatte, diese Differenzierungen bestätigt. Seine Untersuchungen sind noch im Gange.

Unter solchen Umständen ist eine Entfernung der Pulpenreste nur auf mechanischem Wege sehr unvollständig, obwohl die mechanische Reinigung besonders seit Verwendung von Kanalfeilen, wie sie von Kerr

[1]) Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, im November 1924.

eingeführt wurden und wie solche verbessert neulich Prinz demonstriert hat, sehr fortgeschritten ist. Man war daher von jeher bemüht, einerseits die zurückbleibenden Reste in einen Zustand zu bringen, daß sie der Fäulnis nicht unterliegen können, wobei zur Verhütung der Reinfektion die Frage des Dauerantiseptikums eine große Rolle spielte. Andererseits machten sich, abgesondert davon, seit Schreier Bestrebungen geltend, die mechanische Reinigung durch chemische Mittel zu unterstützen und dadurch die Entfernung der organischen Substanzen zu vervollständigen. Auf letztere Bestrebungen ist ein besonderes Augenmerk zu richten, da in der vollständigen Befreiung der Kanäle von allen organischen Substanzen das Hauptproblem der Wurzelbehandlung überhaupt erblickt werden muß. Je besser die Methoden derselben werden, desto mehr tritt die Frage der Desinfektion und die des Dauerantiseptikums in den Hintergrund. Das Prinzip der chemischen Reinigung besteht darin, die Organsubstanzen (Eiweiß, Kohlehydrate, Fette) in einfache, wasserlösliche oder in Wasser fein verteilte Verbindungen zu zerlegen, damit sie leicht entfernt werden können. Man verwendete dazu: verseifende Mittel, Oxydationsmittel und Fermente.

Schreier beschritt diesen Weg durch Einführung des Kalium-Natrium. Diese Metalle bilden mit Wasser unter Wärmeentwicklung Laugen und scheiden dabei Wasserstoff aus.

Ähnliches erreichen wir durch das von Kirk im Jahre 1893 als gesättigte Lösung, von Bauer 1896 als Pulver eingeführte Na_2O_2, nach der Reaktionsgleichung: $2\,Na_2O_2 + 2\,H_2O = 4\,NaOH + O_2$. Wir sehen, daß nicht, wie früher, Wasserstoff, sondern Sauerstoff entsteht. Es ist also zugleich ein Oxydationsmittel und hat auch als solches desinfizierende Eigenschaften. Die Entwicklung von Wärme bei den chemischen Reaktionen ist sehr wichtig, weil Fette nur durch Erhitzen mit Laugen in sichtbarer Weise verseift werden. Daraus ergibt sich, daß die Einführung von Lauge in kaltem Zustande, wie sie Schreiter und Hammecher empfohlen haben, den Zweck nicht erreicht.

Alle diese Mittel wirken nur auf die Fette unter Bildung von Seifen und Glyzerin ein, während Eiweißsubstanzen dadurch nur gequollen werden. Der Quellungsprozeß schreitet zwar fort und die Pulpa z. B. wird durch die gebildeten Laugen nach mehrstündiger Einwirkung auch aus dem Zusammenhang gebracht, jedoch kommt diese Art der „Lösung“ wegen der langen Zeitdauer für uns nicht in Betracht. Diese Mittel können daher nur bei zerfallener und gangränöser Pulpa mit Erfolg angewendet werden. Die ersten in der Zahnheilkunde verwendeten Mittel, die imstande sind, Gewebe „aufzulösen“, sind unterchlorigsaure Salze enthaltende Flüssigkeiten, wie Radizin und Antiformin, von denen das

letztere am meisten verwendet wurde. Da ich sie in den Kreis der mitzuteilenden Versuche einbezog, sollen sie mit diesen erörtert werden.

Meine Versuche erstreckten sich auf: 1. Antiformin, 2. eine Natriumhypochlorit enthaltende Flüssigkeit, das sogenannte Hypochlorit Braun und 3. ein bisher nicht verwendetes Mittel, eine Auflösung von Kaliumbichromat oder Chromsäure in 40- bis 50%iger Schwefelsäure, die ich kurz mit dem Namen Kaliumbichromatschwefelsäure bezeichnen möchte. Im Reagensglas wurde mit diesen Mitteln die Einwirkung auf organische Substanzen studiert, und zwar wurden zur Auflösung Kalbfleischstückchen und Kälberpulpa verwendet. Mit relativ kleinen Mengen davon in viel Flüssigkeit wurde begonnen und die Menge der organischen Substanz bis zur Erschöpfung der Flüssigkeiten gesteigert. Durch Feststellung der Zerstörungszeiten konnte die Schnelligkeit der Einwirkung verglichen werden. Andererseits wurde durch Vergleich der Zerstörungszeiten bei steigenden Mengen organischer Substanz und Feststellung der größten Menge, die überhaupt noch in einem bestimmten Quantum Flüssigkeit zum Schwinden gebracht werden konnte, die Erschöpfbarkeit der Mittel einander gegenübergestellt.

Das im Jahre 1912 in die Zahnheilkunde eingeführte Antiformin ist durch seinen Gehalt an Hypochloriten eines der stärksten Oxydationsmittel und wirkt als solches, nach der Meinung mancher Autoren durch das sich entwickelnde Chlor. Es bringt das organische Gewebe aus dem Zusammenhang und „löst“ es dadurch gewissermaßen, jedoch immer mit Bildung einer Trübung. Es wirkt auf die organischen Substanzen ein, die sich in den Zustand der Quellung bringen lassen; so „lösen“ sich Fibrinflocken sehr rasch, ebenso Stärke. Dagegen hat es auf Fette keinen sichtbaren Einfluß. Die Quellung wird durch die im Antiformin enthaltene Lauge besorgt. Zu den Versuchen verwendete ich Antiformin aus der österreichischen Heilmittelstelle, das beste, das ich bekommen konnte, da sich herausgestellt hatte, daß die im Handel befindlichen Antiforminsorten von sehr verschiedener Wirkungsweise waren. Während 2 cm³ des Antiformins aus der Heilmittelstelle 0·2 g Kälberpulpa in 20 bis 60 Min. „lösen“, habe ich ein Antiformin erhalten, das diese Menge Pulpa in 12 Stunden nicht „gelöst“ hat.

Da Antiformin überall in ähnlicher Weise dargestellt wird, nämlich durch Einleiten von Chlor unter Eiskühlung bei erhöhtem Druck in Kali- und Natronlaugen, so können wir uns die Verschiedenheit der Wirksamkeit nur aus dem verschiedenen Gehalt an unterchlorigsauren Salzen (Hypochloriten), die sich bei dem Verfahren bilden, erklären. Mit anderen Worten: Der Gehalt an wirksamem (aktivem) Chlor scheint sehr zu variieren. Bei dem Antiformin aus der Österreichischen Heilmittelstelle beträgt er nach ihrer Angabe 5%. Das Chlor, das nicht an Hypochlorit gebunden ist, ist in sehr geringer Menge vorhanden und beeinflußt die Wirksamkeit des Antiformins nicht.

Von den Auflösungsversuchen mit Antiformin[2]) will ich noch Folgendes hervorheben: 7 cm^3 Antiformin zerstören 0·02 bis 0·04 g Kalbfleischstückchen in durchschnittlich 50 Min., 0·2 g werden gerade noch „gelöst", dagegen bleibt bei größeren Mengen ein Rest. Wenn wir dasselbe Quantum Antiformin auf 60° C erwärmen, erhalten wir eine wesentliche Verkürzung der Zerstörungszeiten, bei kleinen Mengen bis zu einem Drittel der Zeit, jedoch bleibt die Erschöpfbarkeit gleich. Dagegen wird Pulpa in viel größerer Menge zerstört, und zwar werden schon von 2 cm^3 Antiformin 0·2 g in 20 bis 60 Min. „gelöst" (auch hier mit Bildung einer Trübung), 0·4 g Pulpa werden nur schwer zerstört, von 0·5 g Pulpa bleibt ein Rest. Wenn wir hier auf 60° C erhitzen, so erreichen wir nur eine geringe Verkürzung der Lösungszeiten, unter Umständen eine Verlängerung. Es muß betont werden, daß die Histolyse durch Antiformin große Schwankungen zeigt. Sie hängt nicht nur davon ab, ob Antiformin frisch ist oder schon einige Zeit aufbewahrt wurde, sondern auch von der physikalischen Beschaffenheit des Gewebes. Gewebsstückchen, die in Lauge oder Aqua destillata zum Quellen gebracht waren, „lösten" sich sehr rasch, solche, die in Alkohol aufbewahrt wurden, langsam. Desgleichen „lösten" sich Stückchen, die einige Zeit gelegen waren, langsamer als frische. Wichtig ist, daß die Histolyse bei Gewebsstückchen, welche für einige Zeit in die gebräuchlichen Desinfizientien wie Karbolsäure, Kreosot, Trikresol-Formalin gelegt, dann abgewaschen und mit Filtrierpapier abgetrocknet worden waren, in Antiformin eine bedeutend längere Lösungszeit brauchten, wobei erstere sehr verändert wurden. Wenn wir nun in der zweiten Sitzung Pulpareste, Blut oder Transsudat aus dem Kanal entfernen wollen, werden wir solche Substanzen, die mit den obgenannten Flüssigkeiten imprägniert sind, durch Antiformin nur schlecht entfernen können. Wollen wir auf die Wirkung dieses Mittels nicht verzichten, so wäre es vorteilhaft, zuerst solche Einlagen zu versuchen, die die Antiforminwirkung nicht verzögern. Zu versuchen wären Hypochlorite oder diese abspaltenden Mittel, u. a. Natriumhypochlorit, wie später ausgeführt werden soll, oder Dichloramin, wie Prinz vorgeschlagen hat.

Die zweite Flüssigkeit, die untersucht wurde, war Hypochlorit Braun, auf das von H. Blum 1920 in der zahnärztlichen Rundschau, Nr. 12/13 aufmerksam gemacht wurde. Die Untersuchung seiner Wirksamkeit auf organisches Gewebe ist deshalb von Interesse, da es ebenso wie Antiformin ein unterchlorigsaures Salz (Hypochlorit) enthält. Sponer (Deutsche Zahnheilkunde, 1923) glaubte auf Grund des Umstandes, daß es eine fast chemisch reine, auf elektrolytischem Wege erzeugte Natriumhypochloritlösung ohne Zusatz von Kalilauge ist, größere Erwartungen an das Präparat stellen zu dürfen. Nach seinen Untersuchungen löst 1 cm^3 Antiformin 0·2 g Pulpa in 45 Min., 1 cm^3 Hypochlorit Braun dieselbe Menge Pulpa in 25 Min. Durch Zusatz von Superoxyden und besonders von Bromwasser als Katalysatoren konnte er die Reaktionszeit

[2]) Aus der Österr. Heilmittelstelle.

bei beiden Flüssigkeiten verkürzen. Nach meinen wiederholt angestellten Versuchen ist jedoch die histolytische Wirkung des Hypochlorits Braun gegenüber Antiformin sehr schwach; da 1 cm^3 Antiformin durch diese Menge Pulpa sehr erschöpft wird, nahm ich zur Untersuchung 2 cm^3. 2 cm^3 Hypochlorit Braun lösen 0·2 g Pulpa oft in zwei Stunden, jedoch immer erst in mehr als einer Stunde auf, wozu Antiformin, wie früher erwähnt, 20 bis 60 Minuten braucht. Durch Zusatz von Superoxyden und Bromwasser erzielte ich bei beiden Flüssigkeiten keine besseren Resultate. Hypochlorit Braun enthält nach meinen bisherigen Analysen fast die doppelte Menge Hypochlorit wie Antiformin. Wenn man dem Hypochlorit Braun Kalilauge in Substanz in einer Menge von 1½ bis 3% (ungefähr so viel ist im Antiformin enthalten) zusetzt, wird die Wirkung erhöht und kommt trotz des größeren Hypochloritgehaltes der Wirkung des Antiformins nur nahe. Bei Zusatz von mehr Kalilauge zu Hypochlorit Braun wird die Wirksamkeit nicht weiter erhöht. Setzen wir zuviel Kalilauge dem Hypochlorit Braun zu, so entsteht ein Niederschlag und die histolytische Kraft der Flüssigkeit nimmt ab. Der Niederschlag dürfte ein Konzentrationsniederschlag sein, denn bei Zusatz von Wasser wird er wieder gelöst und die Analyse ergibt keine Verminderung des Hypochlorits. Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß der Gehalt an Lauge zur Erzielung der Histolyse wichtig ist. Warum wir durch Hypochlorit Braun bei Zusatz von Lauge keine stärkere Wirkung als durch Antiformin erzielen trotz des größeren Hypochloritgehaltes, dafür kann ich keine Erklärung geben.

Da Hypochlorit Braun keine Lauge enthält und nach Sponer eine chemisch nahezu reine konzentrierte Lösung von unterchlorigsaurem Natrium darstellt, wäre es möglich, daß es, auch längere Zeit im Kanal belassen, keine periapikalen Reizzustände hervorruft. Es wäre daher dieses Präparat genügend konzentriert oder verdünnt als Einlage so lange zu verwenden, als wir die Reinigung des Kanals mit Antiformin unterstützen wollen. Als starkes Oxydationsmittel hat es desinfizierende und bleichende Wirkung.

Ein drittes, äußerst starkes Oxydationsmittel stellt eine schwefelsaure Lösung von Kaliumbichromat oder Chromsäure dar. Die Chemiker kennen dieses Mittel und es wird z. B. in der analytischen Chemie zum Entfetten der Gläser benutzt. In der Zahnheilkunde wurde es bisher nicht angewendet. Beschicken wir unter Erwärmung 40 bis 50%ige Schwefelsäure bis zur Sättigung mit Kaliumbichromat oder Chromsäure, so erhalten wir eine rote Flüssigkeit, welche, besonders erwärmt, organische Substanzen durch Oxydation rasch zerstört. Ich habe früher erwähnt, daß Antiformin in der Kälte Fette nicht angreift. Auch Säuren und Laugen spalten diese nur bei Erhitzung in Fettsäuren bzw. Seifen und Glyzerin, dagegen oxydiert sie Kaliumbichromat in Schwefelsäure. Folgender Versuch zeigt deutlich den Unterschied. Gibt man etwas Fett, das nicht leicht zerfließt, in ein gleiches Quantum konzentrierter Schwefelsäure und Anti-

formin einerseits und einer Lösung von Kaliumbichromat in konzentrierter Schwefelsäure andererseits, so zeigt sich in den beiden ersten Flüssigkeiten keine Veränderung, in der dritten Flüssigkeit steigen Gasblasen auf als Zeichen, daß eine Reaktion eingetreten ist. Durch Freiwerden chemischer Wärme wird die Flüssigkeit allmählich heiß, wodurch die Reaktion sehr beschleunigt wird. Schließlich wird das Fettstückchen unter Bildung von viel Schaum zerstört und die rote Flüssigkeit ist grün und klar geworden. Wenn wir nach dem Erkalten durch ein Glasfilter abfiltrieren, bleibt kein Rest übrig. Dagegen werden durch konzentrierte reine Schwefelsäure bei Erhitzen die Fette in Fettsäuren und Glycerin gespalten; (auch Gewebsstückchen werden verflüssigt.) Die Flüssigkeit bleibt aber stets trübe. Wenn man die die Gewebe zerstörenden Fähigkeiten im Reagensglas studiert und denen des Antiformins gegenüberstellt, so ergibt sich Folgendes: Gewebestückchen werden in der Kälte durch Antiformin rascher zerstört als durch Kaliumbichromatschwefelsäure. Wenn man letztere aber erwärmt, „löst" sie unter Bildung von Schaum rascher als Antiformin, und zwar wird die Reaktion um so stürmischer, je mehr Wärme wir anwenden. Bei Erwärmung auf 60 bis 70° C erzielen wir schon sehr günstige Resultate, jedoch spielen wenige Temperaturgrade eine sehr große Rolle und wenn wir hohe Temperaturen auch nur ganz kurze Zeit anwenden, erzielen wir eine große Wirkung. Die Erschöpfbarkeit ist gering, mit anderen Worten: es werden unter Wärmeeinwirkung große Mengen organischer Substanz in relativ wenig Flüssigkeit zerstört.

Folgender Versuch soll vergleichsweise die Erschöpfbarkeit des Antiformins und die der Kaliumbichromatschwefelsäure zeigen. Steigende Mengen (0·1 bis 0·8 g) Kälberpulpa wurden in je 2 cm³ Antiformin und Kaliumbichromatschwefelsäure eingebracht und in ein Wasserbad von 60° bzw. 70° C gestellt. Der gleiche Versuch wurde mit Antiformin bei Zimmertemperatur angestellt. Die drei folgenden Tabellen zeigen die Mengen, die gelöst wurden, und die Zeit, die dazu notwendig war.

Tabelle 1:

Kaliumbichromatschwefelsäure, 70° C.

Pulpa	Lösungsdauer
0·1 g	10 Min.
0·2 „	16 „
0·3 „	27 „
0·4 „	40 „
0·5 „	54 „
0·6 „	80 „
0·7 „	52 „
0·8 „	70 „

Die Ungleichmäßigkeit der Lösungsdauer ist durch kleine Temperaturschwankungen des Wasserbades bedingt.

Tabelle 2:
Antiformin 60° C.

Pulpa	Lösungsdauer
0·1 g	21 Min.
0·2 „	43 „
0·3 „	67 „
0·4 „	81 „ [3])
0·5 „	Rest
0·6 „	Rest

Bei dieser Versuchsanordnung erzielen wir infolge der Zersetzbarkeit des Antiformins bei Temperaturen über 60° C keine besseren Erfolge.

Tabelle 3:
Antiformin Zimmertemperatur.

Pulpa	Lösungsdauer
0·1 g	38 Min.
0·2 „	50 „
0·3 „	94 „
0·4 „	195 „
0·5 „	Rest
0·6 „	Rest

Aus obigen Tabellen ersehen wir, daß die Lösungsdauer bei erwärmter Kaliumbichromatschwefelsäure kürzer ist als bei Antiformin, sowohl kalt als erwärmt und daß die Zeitunterschiede um so größer sind, eine je größere Menge wir in gleicher Flüssigkeitsmenge zerstören wollen. So werden von 2 cm^3 kalten und erwärmten Antiformins 0·5 g Pulpa nicht zerstört, während dieselbe Menge Kaliumbichromatschwefelsäure 0·8 g Pulpa in 70 Min. löst. Größere Mengen wurden nicht versucht.

Zum Verständnis der Reaktion noch folgendes: Chrom ist 2-, 3- und 6wertig. Die 2wertigen Verbindungen sind unbeständig, die 6wertigen Verbindungen, das sind die Chromate und Bichromate, sind rot gefärbt, durch Abgabe von Sauerstoff werden sie in die 3wertigen Chromverbindungen, die grün sind, zerlegt nach folgender Reaktionsgleichung: $K_2 Cr_2 O_7 + 4 H_2SO_4 = K_2 SO_4 + Cr_2 (SO_4)_3 + 4 H_2 O + 3 O$. Mit Worten: 1 Molekül Kaliumbichromat mit 4 Molekülen Schwefelsäure spaltet 3 Atome Sauerstoff ab. In letzter Zeit habe ich wahrgenommen, daß auch erwärmte, konzentrierte Salpetersäure ebenfalls durch Oxydation sehr starke histolytische Eigenschaften aufweist, während es in der Kälte organische Substanzen nicht angreift. Nähere Versuche habe ich diesbezüglich nicht gemacht.

Es ergeben sich also folgende Schlußfolgerungen: Antiformin hat infolge seiner das Zahnfleisch wenig verätzenden Wirkung und seiner Alkalität den Säuren gegenüber einen Vorteil. Es kann sehr hochwertig dargestellt werden mit einem Gehalt von über 5% wirksamen Chlors, spaltet dieses jedoch leicht bis unter 5% ab; so konnte ich in einem Antiformin von ursprünglich über 5%, das einige Zeit bei Zimmertemperatur in einer

---

[3]) Sehr kleiner Rest.

braunen Flasche aufbewahrt wurde, nur 4·21% an wirksamem Chlor finden. Es ist außerdem leicht erschöpfbar. Da wir zur chemischen Reinigung der Kanäle das wirksamste Antiformin wünschen, wäre der Versuch lohnend, ein möglichst hochwertiges Antiformin zu erzeugen und in einer Form in den Handel zu bringen, daß der Chlorgehalt konstant bleibt, vielleicht dadurch, daß man es in Ampullen abfüllt. Wir wollen es überall dort verwenden, wo wir die Pulpa in toto entfernen können, zur chemischen Entfernung von Pulparesten, Transsudat und Blut. Wenn dies jedoch bei engen Kanälen nicht gelingt oder wenn die Pulpa eitrig oder gangränös zerfallen ist, werden wir sehr vorteilhaft zur sicheren Reinigung der Kanäle eine schwefelsaure Lösung von Kaliumbichromat anwenden. Auch wenn es nicht erwärmt wird, hat es gegenüber der Schwefelsäure allein den Vorteil, daß es nicht nur entkalkt, sondern auch organische Stoffe wegoxydiert. Die Kanäle werden leichter und sicherer erschlossen als durch Schwefelsäure allein. Wenn wir das Mittel erwärmen, ist die histolytische Wirkung ganz bedeutend und übertrifft die des Antiformins. Sehr einfach ist die Erwärmung vor Einführung in den Kanal, jedoch nicht genügend ausgiebig; meine Bestrebungen gehen dahin, eine geeignete Wärmenadel dafür zu verwenden. In Vorbereitung ist eine Nadel, die nach demselben Prinzip verfertigt werden soll, wie die bereits verwendeten Wärmesonden zur Paraffinfüllung; die Nadel selbst soll statt aus Kupfer aus Platiniridium sein. Die wenigen Versuche, die ich einstweilen mit einer gewöhnlichen Rumpelnadel, welche die Wärme durch eine erhitzte Kupferkugel erhält, gemacht habe, scheinen mich in der Annahme zu bestärken, daß sogar sehr hohe Temperaturen wenigstens kurze Zeit ohne Schmerzen vertragen werden. Eine Verfärbung des Dentins wurde von mir nie beobachtet, da gerade durch die ausgeprägte Eigenfarbe des Mittels dieses sicher ausgewaschen werden kann. Wenn man Antiformin erwärmt, ergeben im Reagensglase kleinere Mengen desselben keine bessere histolytische Wirkung, unter Umständen sogar schlechtere, wie schon oben erwähnt, als gleiche Mengen bei Zimmertemperatur. Diese Ergebnisse lassen sich damit leicht erklären, daß die Histolyse im Reagensglas relativ viel Zeit beansprucht, innerhalb welcher durch die Erwärmung das Antiformin zersetzt wird. Bei der Wurzelbehandlung dagegen wechseln wir sehr oft das Antiformin, die Reaktion selbst wird durch die Wärme beschleunigt und aus diesen Gründen ist es wahrscheinlich, daß wir auch bei Antiformin unter Anwendung von Wärme Vorteile erzielen. Nie dürfen wir jedoch Antiformin vor Einführung in den Kanal erwärmen.

* * *

In letzter Zeit[4]) ist es Frau Dr. Ausländer in der österreichischen Heilmittelstelle gelungen, ein Antiformin herzustellen, das nach ihren Angaben:

---

[4]) Jänner 1925.

1. einen Gehalt von 8% an wirksamem Chlor hat und
2. bei dem der Chlorgehalt durch eine chemische Addition konstant bleiben soll. Histolytische Untersuchungen, die ich ausgeführt habe, ergaben ein Resultat, das alle Erwartungen übertraf.

2 cm³ Antiformin mit 5% Chlorgehalt lösten 0·4 g Pulpa als Höchstmenge.

Tabelle I zeigt, daß 2 cm³ des neuen hochwertigen Antiformins 1·6 g Pulpa, d. i. die vierfache Menge, aus dem Zusammenhang bringen konnte; dabei bildet sich wahrnehmbare Reaktionswärme.

Tabelle I.

2 cm³ Antiformin hochwertig 8%.

Pulpa	Lösungszeit
0·2 g	13 Min.
0·4 „	14 „
0·6 „	16 „
0·8 „	15 „
0·8 „	15 „
1·0 „	21 „
1·2 „	42 „
1·4 „	70 „
1·6 „	48 „
2·0 „	Rest

Aus Tabelle II ersehen wir, daß die Lösungsdauer bei Erwärmung dieses Antiformins auf 70° C unter sonst gleichen Bedingungen auf einige Minuten herabgesetzt wurde und daß von 2 cm³ auf diese Weise Pulpastücke bis zu 3 g zum Schwinden gebracht werden konnten.

Tabelle II.

2 cm³ Antiformin hochwertig 8%, auf 70° erwärmt.

Pulpa	Lösungsdauer
0·2 g	2 Min.
0·6 „	4 „
1·0 „	4 „
1·4 „	8 „
1·6 „	15 „
2·4 „	17 „
3·0 „	25 „

Ich will bei dieser Gelegenheit bemerken, daß Erwärmung auf noch höhere Temperatur als 70° die Lösungsdauer auf einige Minuten verkürzte.

Das frühere, 5%ige Antiformin dagegen, hat, auch erwärmt, nicht m e h r aufgelöst als bei Zimmertemperatur. Eine Verkürzung der Lösungszeiten konnte ich bei 5%igem Antiformin nur dann erzielen, wenn ich viel Flüssigkeit und relativ wenig Pulpa verwendete. Bei kleinen Mengen

Flüssigkeit und relativ viel Pulpa waren die Resultate häufig schlechter als ohne Erwärmung.

Wie sehr verschieden die Wirksamkeit von Antiformin ist, ersehen wir bei Betrachtung der Tabelle III und IV. Zu diesen Versuchen wurden je 2 cm³ 5%igen Antiformins verwendet, das jedoch mehrere Monate bei Zimmertemperatur in einer dunklen Flasche aufbewahrt worden war. Dieses Antiformin löste nur 0·2 g Pulpa, gleichgültig, ob es erwärmt oder bei Zimmertemperatur verwendet wurde. (Im frischen Zustande konnte es wahrscheinlich die doppelte Menge Pulpa zum Schwinden bringen.)

Aus den Tabellen können wir noch ersehen, daß die Lösungsdauer auch bei dem minderwertigen Antiformin durch Erwärmung auf 70° C wesentlich verkürzt wurde, da es sich um relativ wenig Pulpa handelte, die, aus einem nicht durchgebrochenen Zahn entnommen, sehr jung und deshalb leicht aus dem Zusammenhang zu bringen war.

Tabelle III.

2 cm³ Antiformin, mehrere Monate gelegen, bei Zimmertemperatur.

Pulpa	Lösungsdauer
0·2 g	73 Min.
0·4 „	Rest
0·6 „	„

Tabelle IV.

2 cm³ Antiformin, mehrere Monate gelegen, auf 70° erwärmt.

Pulpa	Lösungsdauer
0·2 g	29 Min.
0·4 „	Rest
0·6 „	„

Es erübrigt sich nun die Frage, ob das hochwertige Neu- oder Neo-Antiformin, wie es bezeichnet werden kann, den Chlorgehalt konstant erhält. In der kurzen Zeit, die seit der Erzeugung verstrichen ist, läßt sich nichts Bestimmtes sagen. Ich habe den Eindruck, daß es haltbarer ist als das frühere Antiformin.

Die überraschenden Ergebnisse mit diesem Neu-Antiformin beweisen, daß meine Meinung zu Recht bestand, daß Hypochlorite, die durch Einleiten von Chlor in Laugen dargestellt werden, wie dies bei Antiformin der Fall ist, zur Auflösung von organischen Substanzen geeigneter sind als anders hergestellte Hypochlorite. Zu dieser Anschauung kam ich durch meine Auflösungsversuche mit Hypochlorit Braun und den Vergleich mit Antiformin. Das nach Sponer auf elektrolytischem Wege erzeugte Hypochlorit Braun hatte trotz seines hohen Chlorgehaltes eine geringere histolytische Fähigkeit als das 5%ige Antiformin, welches von Hypochlorit Braun auch bei Zusatz von Kalilauge nicht übertroffen wurde.

Daraus erkennen wir, daß zur Histolyse durch Hypochlorite 3 Faktoren wesentlich sind:

1. der Prozentgehalt an aktivem Chlor,
2. die Anwesenheit von Laugen und
3. ein mir unbekannter Faktor, den ich eben daraus erschloß, daß Hypochlorit Braun nach Zusatz von Kalilauge in Substanz das Antiformin mit geringerem Chlorgehalt nicht übertraf.

In Tabelle V sind die Ergebnisse mit Hypochlorit Braun aus meinen früheren Versuchsreihen zusammengestellt. Darnach brauchen 2 cm³ Hypochlorit Braun zur Auflösung von 0·2 g Pulpa stets mehr als 1 Stunde.

Tabelle V.

2 cm³ Hypochlorit Braun.

Versuch	Pulpa	Lösungsdauer
VI *b*	0·2 g	115 Min.
VII	0·2 „	65 „
VIII	0·2 „	110 „
IX	0·2 „	117 „
X	0·2 „	3 Std. Rest
XI	0·1 „	3 „ „
XII	0·3 „	3 „ „

Tabelle VI zeigt, inwieweit die Zugabe von Kalilauge in Substanz auf die histolytische Fähigkeit von Hypochlorit Braun einen Einfluß ausübt.

Tabelle VI.

2 cm³ Hypochlorit Braun, mit Kalilauge versetzt.

Versuch	Lauge	Pulpa	Lösungsdauer
XIV	0·03 g	0·2 g	65 Min.
XIV	0·05 „	0·2 „	115 „
XV	0·03 „	0·2 „	43 „
XV	0·05 „	0·2 „	64 „
XVI	0·03 „	0·2 „	100 „
XVII	0·03 „	0·3 „	125 „
XVII	0·05 „	0·3 „	105 „

Aus Tabelle VII geht hervor, um wie viel größer die histolytische Kraft dieses hochwertigen Antiformins gegenüber der des Hypochlorits Braun ist.

Tabelle VII.

Flüssigkeit	Menge	Pulpa	Lösungsdauer
Antiformin	1 cm³	0·2 g	22 Min.
Hypochlorit Braun	1 „	0·2 „	Rest

Tabelle VIII gibt eine Übersicht über die größte Menge Pulpa, die von 2 cm³ Antiformin verschiedener Wertigkeit sowohl bei Zimmertemperatur als bei Erwärmung aus dem Zusammenhang gebracht werden konnte, und veranschaulicht gleichzeitig die Verschiedenheit der Lösungsdauer.

Tabelle VIII.

Vergleich der Histolyse verschiedener Antiformine. Menge 2 cm^3.

Antiformin	Temperatur	Pulpa	Lösungsdauer
5%	Zimmertemperatur	0·4 g	195 Min.
5%	60° C	0·4 „	81 „
5%, lange aufbewahrt	Zimmertemperatur	0·2 „	73 „
5%, lange aufbewahrt	70° C	0·2 „	29 „
8%, frisch	Zimmertemperatur	1·6 „	48 „
8%, frisch	70° C	3·0 „	25 „

Es werden Versuche gemacht, das Neuantiformin noch weiter zu verbessern, die Wirksamkeit im Reagensglas muß diesbezüglich untersucht werden.

Nach meinen klinischen Beobachtungen hat sich das Neuantiformin den Eprouvettenversuchen entsprechend bewährt. Jedoch möchte ich darauf aufmerksam machen, daß es das Zahnfleisch stärker ätzt als das frühere Antiformin, worauf ich insbesondere deshalb verweise, weil man sich gewöhnt hatte, mit Antiformin sorgloser zu verfahren als mit Säuren. Bei der Verwendung des Neuantiformins ist die gleiche Vorsicht am Platze wie bei Gebrauch von Säuren. Wir sind bestrebt, die Alkalität herabzusetzen, jedoch glaube ich, daß die stärker ätzende Wirkung nicht auf die stärkere Alkalität, sondern auf den Mehrgehalt an Hypochlorit zurückzuführen ist.

Die Ergebnisse der Versuche mit Neuantiformin will ich folgendermaßen resumieren: Das hochwertige Neuantiformin stellt ein ausgezeichnetes Mittel dar, um Pulpa in kurzer Zeit zu lösen. (Das alte Antiformin hatte diese Eigenschaft nicht.) Sollte der Chlorgehalt konstant bleiben, so braucht es nicht in Ampullen abgefüllt zu werden, wie ich früher vorgeschlagen habe; wenn es jedoch an Chlorgehalt verliert, so wäre ein Abfüllen in Ampullen von großem Vorteil. Insbesondere will ich darauf verweisen, daß es auch erwärmt ebenso Verkürzung der Lösungszeiten zeigt, wie die von mir früher vorgeschlagene Kaliumbichromat-Schwefelsäure.

Das Verhalten der Desinfektionsmittel gegenüber dem Neuantiformin.

Meine früheren Versuche zeigten, daß die Gewebe, die 24 Stunden in koagulierenden Desinfizientien: Trikresolformalin, Karbolsäure, Kreosot gelegen waren, in 5%igem Antiformin sich langsam auflösten und daß diese Desinfizientien durch Antiformin ungünstig verändert wurden.

Die Tabelle IX zeigt, daß sich auch in Neuantiformin 0·2 g Pulpa, die 24 Stunden in Trikresolformalin gelegen war, nicht löste, und daß Pulpa, die in Karbolsäure eingelegt war, eine Lösungsdauer von 2 Stunden beanspruchte. Die mit Kreosot imprägnierte Pulpa wurde in kurzer Zeit aus dem Zusammenhang gebracht, jedoch veränderte sich das Antiformin durch das Kreosot (sowie auch die früher genannten Desinfizientien), es nahm

einen unangenehmen Geruch an und wurde braun verfärbt. Die Pulpa selbst zerfiel in schmierige, braungefärbte Teilchen, die leicht an der Glaswand haften blieben.

Dagegen zeigten Pulpen in konzentrierten Pantoseptlösungen nach 24 Stunden Aufquellung und lösten sich in hochwertigem Antiformin rascher als frische Pulpen auf. Daß sie in Pantoseptlösung quellen und sich in Antiformin in weiterer Folge rasch lösen, war zu erwarten, da Pantosept in Kontakt mit organischen Substanzen unterchlorige Säure abspaltet. Wegen dieser Eigenschaft wurde es in die Versuchsreihe einbezogen[5]).

Verdünnungen von Hypochlorit Braun, auch im Verhältnis von 1: 9, lösten teilweise das eingebrachte Gewebsstückchen. Man konnte selbst bei diesen Verdünnungen noch deutlich ein Aufsteigen von Gasblasen nach Einbringen desselben bemerken, was bei der Pantoseptlösung nicht der Fall war. Der Rest war nach 24 Stunden aufgelockert und konnte in Antiformin in kurzer Zeit gelöst werden.

Tabelle IX.

Histolyse von 0·2 g Pulpa, 24 Stunden in Desinfizientien gelegen.

Antiformin 8%	Desinfizientien	Lösungsdauer
1 cm^3	Kreosot	15 Minuten
1 „	Trikresolformalin	Nach mehreren Stunden Rest
1 „	Karbolsäure	2 Stunden
1 „	Pantoseptlösung (1 Pastille : 5 cm^3 Aqua dest.)	8 Minuten
1 „	Pantoseptlösung (1 Pastille: 10 cm^3 Aqua dest.)	8 „
1 „	Hypochlorit-Braun-Lösung 1: 1 verdünnt	6 „
1 „	„ 2: 2 „	7 „
1 „	„ 1: 9 „	8 „

Tabelle X zeigt die Lösungsdauer in hochwertigem Antiformin von Pulpen (0·2 g), die 48 Stunden in Hypochlorit bzw. Hypochlorite oder unterchlorige Säure abspaltenden Desinfizientien gelegen waren. Neben Hypochlorit Braun und Pantosept wurde in den Versuch Chloramin Heyden 0·5% und Dichloramin T einbezogen. Chloramin Heyden spaltet, mit organischen Substanzen zusammengebracht, Hypochlorit und in weiterer Folge Sauerstoff ab (Dobbertin).

[5]) Nach den Angaben von Dobbertin (Münchn. med. Wochenschr. 1924, Nr. 5, S. 129) ist Pantosept das Natronsalz der Dichlorylparasulfamidbenzoesäure. 1 Molekül Pantosept zerfällt bei Berührung mit organischen Substanzen in 2 Moleküle unterchlorige Säure nach der Formel:

$$C_6H_4 \langle {COO\,Na \atop SO_2\,NCl_2} + 2\,H_2O = C_6H_4 \langle {COO\,Na \atop SO_2\,NH_2} + 2\,Cl\,OH \text{ (unterchlorige Säure).}$$

Dichloramin T dürfte sich in seiner chemischen Wirkung ähnlich dem Chloramin verhalten. Nach den Angaben der Erzeugungsstelle ist es in Wasser leicht zersetzlich und wird aus diesem Grunde in dem für diesen Zweck in den Handel gebrachten chlorierten Paraffinöl in einer Konzentration von 5% aufgelöst und so verwendet.

Tabelle X.

Histolyse von 0·2 g Pulpa, 48 Stunden in Derivaten der unterchlorigen Säure gelegen.

Antiformin	Desinfiziens	Lösungsdauer
1 cm³	Hypochlorit Braun 1: 9	4 Minuten
1 „	Pantosept (1 Past.: 5 cm³)	4 „
1 „	Chloramin Heyden 0·25%	6 „
1 „	Dichloramin T	10 bis 12 Minuten

Die mit Dichloramin T vorbehandelte Pulpa löst sich langsamer als die Pulpa in Hypochlorit Braun, Pantosept, Chloramin Heyden. Die Beigabe von Öl dürfte die Ursache der verzögerten Histolyse sein. Jedoch wird das Öl durch Antiformin nicht mißfärbig und übelriechend zersetzt wie Kreosot, Trikresol und Karbolsäure. Von letzterem Standpunkte aus kann Dichloramin T, genügende bakterientötende Wirkung vorausgesetzt, zur Desinfektion der Kanäle auch bei Gebrauch von Antiformin verwendet werden, wie Hypochlorit Braun, Pantosept und Chloramin Heyden.

Jedoch sollen wir zur Wurzelkanalreinigung alle diese Mittel nicht verwenden, da sie organische Substanzen kaum merklich lösen. Nur Hypochlorit Braun hat auch verdünnt histolytische Fähigkeiten. Ich mache an dieser Stelle auf diese Verhältnisse aufmerksam, weil diese Mittel nach Angaben in der Literatur bei der Entfernung von organischem Inhalt verwendet wurden. So benutzt Rebel 0·25- bis 0·5%iges Chloramin Heyden und Türkheim hat 1922 nach Blum Hypochlorit Braun empfohlen. Nun wissen wir bereits, daß Neuantiformin bedeutend wirksamer ist als Hypochlorit Braun.

Die organischen Substanzen werden bei der Desinfektion der Kanäle nie in eine so innige Berührung mit den Desinfektionsmitteln gebracht, wie wir dies bei den soeben beschriebenen Versuchen gemacht haben. Wir können sie bestenfalls in einen flächenhaften Kontakt mit den Desinfizientien bringen, wenn sie sich in größerer Menge im Hauptkanal befinden. Um die Verhältnisse, die sich bei der Desinfektion der Kanäle darbieten, nachzuahmen, änderte ich die vorhergehenden Versuche dahin ab, daß ich die Pulpen einige Zeit in einer Eprouvette auf Watte legte, die mit den Desinfizientien angesaugt war, und nachher die Lösungsdauer in Neuantiformin feststellte.

Pulpen, auf Trikresolformalin-, Karbolsäure-, Kreosotwatte zeigten nach 24 Stunden schon nach dem Anblick eine Koagulierung auch auf der

der Watte abgekehrten Oberfläche. Tabelle XI zeigt die Lösungsdauer dieser Pulpen in Neuantiformin. Darnach hatten auch hier Trikresolformalin und Karbolsäure auf die Histolyse eine hemmende Wirkung, während Kreosot wenig Einfluß darauf ausübte. Das Antiformin wurde aber auch hier durch das veränderte Kreosot übelriechend und mißfärbig.

Tabelle XI.

Histolyse von 0·2 g Pulpa, 24 Stunden auf Watte, die mit Desinfizientien angesaugt war, gelegen.

Antiformin	Desinfiziens	Lösungsdauer
1 cm^3	Kreosot	17 Minuten
1 „	Trikresolformalin	Nach mehreren Stunden Rest
1 „	Karbolsäure	2 Stunden

Die Pulpen, welche auf mit Hypochloriten getränkter Watte gelegen waren, lösten sich nicht so rasch wie solche, die einige Zeit in die Hypochlorite eingebracht waren; aus Tabelle XII ist die Lösungsdauer ersichtlich.

Tabelle XII.

Histolyse von 0·2 g Pulpa, die 48 Stunden auf mit Desinfizientien angesaugter Watte gelegen war.

Antiformin 8%	Desinfizientien	Lösungsdauer
1 cm^3	Hypochlorit Braun	9 Minuten
1 „	Pantosept (1 Past.: 5 cm^3)	13 „
1 „	Dichloramin Heyden	13 „
1 „	Dichloramin T	24 „

Sie ist gleich der frischer Pulpen. Dichloramin T zeigt auch hier infolge seines Gehaltes an Öl eine geringe Verzögerung der Histolyse.

Wenn wir die Organsubstanzen im Wurzelkanal in Kontakt mit den desinfizierenden Flüssigkeiten bringen können, so haben wir den günstigsten Fall vor uns. Aber infolge der komplizierten anatomischen Verhältnisse der Kanäle können wir gerade solchen Inhalt, den wir auch bei denkbar bester Wurzelkanalreinigung nicht entfernen können, durch Kontakt mit der Flüssigkeit nicht desinfizieren. Eben aus dieser Überlegung heraus habe ich auf die Desinfektionsmaßnahmen geringen Wert gelegt. Sie erreichen erst dann die ihnen zukommende Bedeutung, wenn wir geeignete Mittel in der Hand haben, auch fernliegende Bakteriendepots zu erreichen, ohne das periapikale Gewebe zu schädigen. Von diesem Gesichtspunkte aus habe ich weitere Versuche angestellt, die uns klarlegen sollen, ob und inwiefern Hypochlorite und diese abspaltende Mittel auf Pulpen eine Fernwirkung ausüben. In erster Linie muß sich uns die Frage aufdrängen, ob die Hypochlorite auch imstande seien, fern-

liegendes Gewebe so zu verändern, daß die Histolyse erleichtert wird. Die diesbezüglichen Versuche gestalteten sich folgendermaßen:

Es wurden je 0·2 g Pulpen in Eprouvetten luftdicht abgeschlossen, 24 Stunden im Brutschrank bei 37° C über die Desinfizientien gehängt und nachher in je 1 cm³ Antiformin gelöst. Um Vergleiche anstellen zu können, wurden neben den Hypochloriten zu dem Versuche einerseits Trikresolformalin, andrerseits Alkohol und Wasser gewählt. Die Pulpa über Trikresolformalin war nach 24 Stunden an der ganzen Oberfläche koaguliert. Bei näherer Besichtigung war sie, wahrscheinlich durch die Einwirkung der Formalindämpfe trocken und geschrumpft, durch die Flüssigkeit selbst war sie nicht benetzt worden. Sie war in hochwertigem Antiformin nach ½ Stunde noch als zusammenhängender großer Rest vorhanden. Die Lösungsdauer der übrigen Pulpen war gegenüber der frischer Pulpa etwas verlängert. Aus dem Resultat (siehe Tabelle XIII) können wir ersehen, daß die Hypochlorite keine Fernwirkung auf die Pulpen im Sinne der Erleichterung der Histolyse ausgeübt haben.

Tabelle XIII.

0·2 g Pulpa in luftdicht abgeschlossenen Eprouvetten bei 37° C im Brutschrank 24 Stunden über Desinfizientien. Histolyse in 1 cm³ hochwertigem Antiformin.

Anzahl der Versuche	Desinfizientien	Lösungsdauer
1	Trikresolformalin	Nach ½ Stunde ungelöst
3	Hypochlorit Braun	17, 20, 20 Minuten
3	Pantosept	17, 20, 26 ,,
3	Chloramin Heyden	15, 17, 18 ,,
3	Alkohol	22, 22, 25 ,,
3	Wasser	17, 17, 19 ,,

Wir müssen annehmen, daß ihnen also auch im Wurzelkanal keine Fernwirkung in diesem Sinne zukommt. Eine Fernwirkung kommt einzig dem Trikresolformalin zu, jedoch in dem Sinne, daß die Histolyse bedeutend gehemmt wird.

Es schädigt also durch Ätzung das periapikale Gewebe, wenigstens in der Konzentration, wie sie in Trikresolformalin 2:1 vorhanden ist. Gerade deshalb müssen wir uns fragen, ob Hypochlorite oder diese abspaltende Mittel Chlor abgeben, welches in statu nascendi nicht erreichbare Bakterien abtöten könnte, ohne das periapikale Gewebe zu schädigen. Die Untersuchung auf Abspaltung von Chlor machte ich in einfacher Weise dadurch, daß ich in Eprouvetten Jodkaliumlösung mit Stärke einbrachte. Diese wurden durch einen mit den zu untersuchenden Flüssigkeiten leicht angesaugten Wattepfropfen abgeschlossen. Beim Einbringen des Pfropfens wurde darauf geachtet, daß Flüssigkeit nicht abgedrückt wurde. Der Pfropf war nach außen durch Kork und Wachs abgedichtet. Das abgespaltene Chlor mußte Jodkaliumstärke blau färben. Pantosept

und Chloramin Heyden 0·5% gaben auch nach 2 bis 3 Tagen kein, Dichloramin T wenig nachweisbares Chlor ab. Hypochlorit Braun scheidet selbst in Verdünnung 1: 9 bedeutend mehr Chlor ab, als letzteres, was schon am nächsten Tag durch Färbung der Flüssigkeit deutlich erkennbar war. Ein bakteriologischer Versuch muß uns darüber aufklären, ob dieses Chlor in statu nascendi genügt, eine Abtötung oder Hemmung durch Kontakt nicht erreichbarer Bakterien zu erzielen.

Aus meinen bisherigen Darlegungen geht hervor, daß zur chemischen Reinigung des Wurzelinhaltes nur Mittel angewendet werden sollen, die merklich Gewebe bzw. Organsubstanzen „auflösen". Je schneller und vollkommener die Histolyse vor sich geht, desto gründlicher und sicherer entfernen wir alle organischen Bestandteile aus den Wurzelkanälen und schonen dabei doch, was wichtig ist, möglichst das periapikale Gewebe, da eine gewisse Zeitdauer notwendig ist, bis die Flüssigkeit in genügender Menge durch das Foramen durchgetreten ist und dort periapikal ausgedehnte Veränderungen veranlassen kann.

Die Säuren.

Die Säuren, die vielfach empfohlen wurden, möchte ich im Zusammenhang noch besprechen. Sie sind aus verschiedenen Gründen eingeführt worden:

1. Zur Erweiterung der Kanäle hat Callahan 20 bis 30%ige Schwefelsäure, später Walkhoff eine solche von 50% empfohlen.
2. Zur Desinfektion hat Hattyasi nach Sponer die Salzsäure eingeführt, da sie nach seinen Untersuchungen die Kalilauge an Desinfektionskraft weit übertreffe.
3. Zur Reinigung und Erweiterung der Kanäle hat Boenecken zuerst das Königswasser angewendet.

Säuren verwenden wir zu Desinfektionszwecken heute nicht. Nach gründlicher Reinigung ist das Hauptsächlichste getan und wir müssen bestrebt sein, nur neutrale Mittel, d. h. solche, die weder das Zahnbein noch das periapikale Gewebe verändern, zu verwenden. Eine ausgiebige Erweiterung der Kanäle auf chemischem Wege ist ebenfalls nicht ratsam. Da Dentin aus organischen und anorganischen Bestandteilen besteht, werden wir durch ausgiebige chemische Erweiterung der Kanäle durch die meisten Mittel nicht beide Bestandteile gleichzeitig entfernen können, wie es die mechanische Erweiterung tut: die auf das Dentin einwirkenden Flüssigkeiten laugen entweder den Kalk aus und lassen die organischen Substanzen im Überschuß, oder sie lösen die organischen Bestandteile allein. Durch Säuren wollen wir die Kanäle nur so viel erweitern, daß sie wegsam werden. Können wir dann mit den feinsten Kerrfeilen vordringen, so sind wir damit in der Lage, den Kanal mechanisch zu erweitern, wodurch wir das Dentin am meisten schonen. Eine Erweiterung ist ja fast immer zur exakten Wurzelfüllung notwendig.

Zur Reinigung der Kanäle können diejenigen Säuren mit Vorteil verwendet werden, welche die organischen Substanzen rasch auflösen, dadurch und durch geringe Absumption des Dentins den Kanal wegsam machen, das Dentin jedoch nicht durch ausgiebige Auslaugung schädigen.

Um die Einwirkung der Säuren auf organische Substanzen zu studieren, habe ich zuerst je 0·2 g Pulpa bei Zimmertemperatur in

je 2 cm³ Säure eingebracht. Aus Tabelle XIV ersehen wir, daß Königswasser und 50%ige Schwefelsäure die Pulpa nach 12 Stunden nicht zerstörten, daß sie aber Salzsäure und konzentrierte Schwefelsäure in mehreren Stunden, Kaliumbichromat in 50%iger Schwefelsäure in etwas mehr als 1 Stunde, Kaliumbichromat in konzentrierter Schwefelsäure in 10 Minuten aus dem Zusammenhang bringen konnten.

Tabelle XIV.

2 cm³ Säuren, 0·2 g Pulpa, Zimmertemperatur.

Säure	Lösungsdauer
Königswasser	Nach 12 Stunden nicht gelöst
50%ige Schwefelsäure	„ 12 „ „ „
Salzsäure	„ mehreren Stunden gelöst
Konzentrierte Schwefelsäure	„ „ „ „
Konzentrierte Schwefelsäure-Kaliumbichromat	„ 10 Minuten gelöst
50%ige Schwefelsäure-Kaliumbichromat	Über 1 Stunde

Tabelle XV zeigt die Wirkung auf Pulpa bei 37° C. Darnach braucht Königswasser unter allen Säuren am längsten zur Histolyse. Schnell zerstört konzentrierte Salpetersäure organische Substanzen. Am raschesten hat konzentrierte Schwefelsäure mit Kaliumbichromat eingewirkt. Wir sehen, daß Salpetersäure bei Körpertemperatur (37°) eine stärkere Wirkung ausübt als Kaliumbichromat in 50%iger Schwefelsäure. Bei weiterer Erwärmung der Säuren wird die Wirksamkeit letzterer derart erhöht, daß sie die Salpetersäure übertrifft.

Tabelle XV.

2 cm³ Säuren, 0·2 g Pulpa, 37° C.

Säure	Lösungsdauer
Königswasser	Nach 2 Stunden Rest
Salzsäure	40 Minuten
50%ige Schwefelsäure	37 „
50%ige Schwefelsäure-Kaliumbichromat	25 „
Salpetersäure	16 „
Konzentrierte Schwefelsäure-Kaliumbichromat	7 „

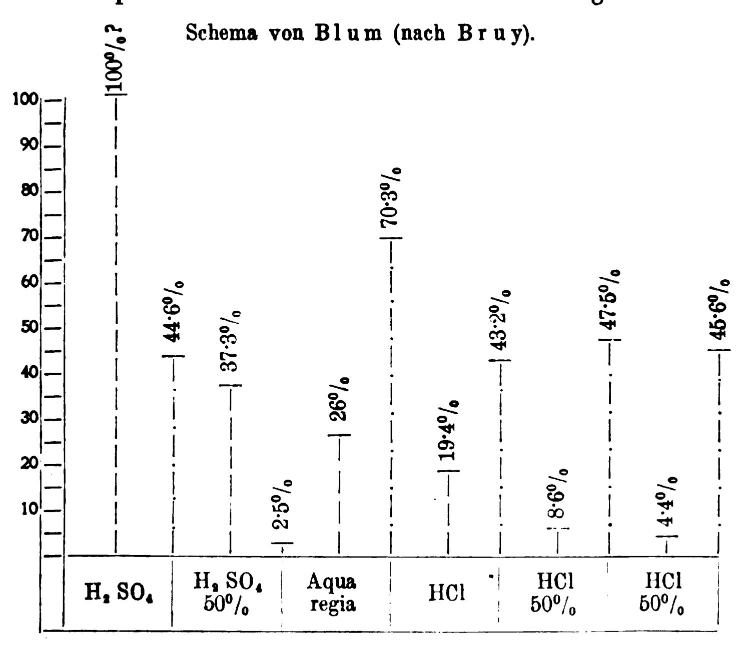
Es erübrigt sich noch, die Einwirkung der verschiedenen Säuren auf das Dentin festzustellen und mit der des hochwertigen Antiformins zu vergleichen. Türkheim beschäftigte sich damit und stellte fest, daß die Wirkung der Schwefelsäure auf Dentin am geringsten sei; nachher folge die Salzsäure, dann Salpetersäure und am stärksten löse Königswasser Dentin auf. Antiformin stehe hinter Schwefelsäure zurück. In einem Falle hat er sogar eine Gewichtszunahme (!) beobachtet[6]).

[6]) (Was wahrscheinlich auf einen Irrtum zurückzuführen ist.)

Tabelle von Türkheim[7])

Verwendete Mittel:	Dauer der Einwirkung: 1/4 Stunde	½ Stunde	22½ Stunden
Schwefelsäure	0·44%	3·2%	27·21%
	0·149%	—	—
	0·52%	—	—
Salzsäure	9·1%	—	—
	7%	—	—
Salpetersäure	16·6%	—	—
Königswasser	—	34·75%	—
Antiformin	—	—	0·291%
	0·14%	—	—
	0·54%	—	—
	0·16%	—	—
	+ 0·1% (!)	—	—

Nach Blum erzielte Bruy bezüglich der Einwirkung von Säuren auf Dentin und Knochen ganz andere Ergebnisse. Ich will hier Blums Schema aus Sponers schon zitierter Arbeit wiedergeben:



Prozentualer Gewichtsverlust bei Einwirkung von Säuren auf Knochen (— — — —) und Dentin (— · — · — · —).

[7]) Aus dieser Tabelle können wir nicht ersehen, daß Königswasser auf Dentin am stärksten wirkt, wie aus dem Text seiner Arbeit ersichtlich ist. Nach meinen Ergebnissen wirkt Salpetersäure am stärksten ein.

Bei Betrachtung dieses Schemas fällt der große Unterschied der Zerstörbarkeit zwischen Knochen und Dentin auf. Daß die Schwefelsäure bedeutend mehr auf Knochen als auf Dentin einwirkt, während Salzsäure und Königswasser konträre Wirkung haben sollten, ist unwahrscheinlich. Außerdem besteht hier ein sehr großer Unterschied zwischen konzentrierter und 50%iger Schwefelsäure, den ich nicht finden konnte. Auffällig ist auch der kleinere Einfluß konzentrierter Salzsäure gegenüber dem verdünnter.

Um die Einwirkung von Säuren auf Dentin zu studieren, brachte ich zuerst kleine Stückchen desselben, womöglich aus der Wurzel des gleichen Zahnes, im Gewichte von 0·02 bis 0·06 g in je 2 cm^3 verschiedener Säuren einerseits und hochwertigen Antiformins andererseits. Nach 24 Stunden hatten die Stückchen, die in konzentrierter und 50%iger Schwefelsäure, in den schwefelsauren Lösungen von Kaliumbichromat und in Antiformin gelegen waren, an Gewicht wenig verloren, während bei den anderen Stückchen eine deutliche Gewichtsabnahme festzustellen war. Letztere waren entkalkt und infolgedessen weich und leicht zerdrückbar. Erstere hart und nicht entkalkt. Die in den Säuren entkalkten Dentinstückchen konnten in Antiformin teilweise noch gelöst werden. Weiters brachte ich gleich große Dentinstückchen im Brutschrank bei 37° C in je 2 cm^3 Säuren und Antiformin. In Salzsäure, Königswasser und Salpetersäure waren diese Stückchen nach 24 Stunden gelöst, wobei ein geringer Niederschlag gebildet wurde, der bei Salpetersäure am reichlichsten war. In konzentrierter Schwefelsäure befanden sich entkalkte, schollige Massen; ein harter, nicht entkalkter Rest blieb in Antiformin, 50%iger Schwefelsäure und 50%iger Kaliumbichromat-Schwefelsäure zurück.

Um mir ein genaueres Bild über die Wirkung der Säuren und des Neuantiformins zu machen, stellte ich noch folgenden Versuch an: Aus Wurzeln vollständig trockener Zähne wurden ungefähr gleich große und ähnlich geformte Mittelstücke gesägt und ihr organischer Inhalt durch Kerrfeilen entfernt. Auf einer analytischen Wage wurden sie bis auf ein Tausendstel Gramm abgewogen. Sie wurden im Brutschrank bei 37° C 2 Stunden, bei Zimmertemperatur ebenfalls 2 Stunden in je 2 cm^3 Säuren und Antiformin belassen. Nach der Herausnahme wurden sie öfter abgespült und einige Stunden ins Wasser gelegt, um die Flüssigkeiten, die eingewirkt hatten, zu entfernen. Nach Entfernung des Wassers mittels Filtrierpapier wurden sie im Thermostaten bei 100° C 1½ Stunden ausgetrocknet. Durch Abwägen konnte der absolute Gewichtsverlust festgestellt werden.

Aus nebenstehender Tabelle ersehen wir in Rubrik 4 den absoluten Gewichtsverlust, in Rubrik 5 den prozentualen auf das Anfangsgewicht bezogen. Darnach haben wir den größten Verlust nach Einwirkung von Salpetersäure, einen etwas geringeren bei konzentrierter Salzsäure und Königswasser, deren Wirksamkeit fast gleich ist. Der große Gewichtsverlust nach Einwirkung dieser Säuren ist hauptsächlich auf die Auslaugung der Kalksalze durch die genannten Säuren zurückzuführen. Der Dentinrest war weich und leicht zerdrückbar.

1 Flüssigkeit	2 Anfangs-gewicht g	3 End-gewicht g	4 Abs. Verlust mg	5 Proz. Verlust %	6 Zustand
Konz. Salzsäure	0·117	0·035	82	70·1	entkalkt, weich
„ Salpetersäure	0·129	0·05	124	96·1	„ „
Königswasser	0·123	0·033	90	73·2	„ „
Konz. Schwefelsäure	0·106	0·087	19	18	nicht entkalkt
„ Schwefelsäure-Kalium-bichromat	0·103	0·076	27	26·2	n. entkalkt, n. brüchig
50%ige Schwefelsäure	0·119	0·103	16	13·4	„ „ „ „
50%ige Schwefelsäure-Kalium-bichromat	0·113	0·092	21	18·6	„ „ „ „
Antiformin	0·132	0·111	21	15·9	n. „ brüchig
Konz. Salzsäure	0·104	0·032	72	69·2	entkalkt, weich
Königswasser	0·094	0·028	66	70·2	„ „
50%ige Schwefelsäure-Kalium-bichromat	0·127	0·103	24	18·9	n. entkalkt, n. brüchig

Absoluter und prozentualer Gewichtsverlust von Dentin nach Einwirkung von Säuren und Antiformin.

Einen ganz bedeutend geringeren Gewichtsverlust erzielten wir nach Einwirkung konzentrierter und 50%iger Schwefelsäure und schwefelsaurer Lösungen von Kaliumbichromat. Die Lösungen von Kaliumbichromat absummieren[8]) deutlich mehr Dentin als die Schwefelsäure allein. Auffällig ist die harte, nicht brüchige, vollständig glatte Beschaffenheit der Dentinstücke in Schwefelsäure und schwefelsauren Lösungen von Kaliumbichromat. Bei dieser Gelegenheit konnte ich gleichzeitig feststellen, daß die Dentinstückchen trotz der vierstündigen Einwirkung von Kaliumbichromat-Schwefelsäure nur Spuren von Farbe aufgenommen hatten. Manche Dentinstücke waren ganz farblos. Ich möchte gleich bemerken, daß die Absumption, d. i. die Verkleinerung oder Verringerung von Dentinsubstanz ohne Auslaugung bei Anwendung höherer Temperaturen rascher vor sich geht, daß der Dentinrest selbst nach längerem Kochen in den Säuren die glatte, nicht brüchige Beschaffenheit beibehält.

Durch hochwertiges Antiformin erzielte ich ebenfalls einen Gewichtsverlust, der größer war als der bei 50%iger Schwefelsäure. Der Rest war hart, jedoch rauh und wie mit weißem Staub belegt und brüchig. Aus der brüchigen Beschaffenheit müssen wir den Schluß ziehen, daß auch Antiformin nach längerer Zeit eine Tiefenwirkung auf das Dentin hat und dieses nicht nur absummiert.

Um kurz zusammenzufassen, haben Salzsäure, Salpetersäure und Königswasser eine große, Antiformin eine geringere Tiefenwirkung. Sie können bei längerer Anwendung das Dentin merklich in seiner Festigkeit herabmindern. Am besten schont Schwefelsäure und Kaliumbichromat-schwefelsäure das Dentin.

[8]) Unter Absumption ist Verringerung von Dentinsubstanz ohne Auslaugung zu verstehen (keine Tiefenwirkung).

Neben dem stark histolytisch wirkenden Neu-Antiformin verwenden wir daher mit Vorteil zur Vollendung der Reinigung 50%ige Kaliumbichromat-Schwefelsäure. Jedoch sollen wir beide Flüssigkeiten nicht oft alternierend gebrauchen, wie man dies häufig sieht. Die bei der Vermengung dieser Flüssigkeiten auftretende lebhafte Gasbildung kann uns leicht dazu anregen, spielt doch die Vorstellung, daß die Bildung von Gasen durch Auflockerung und Herausschleudern der Organsubstanzen einen wesentlichen Faktor der Reinigung bilde, eine große Rolle. Diese Vorstellung ist so lange richtig, als wir keine Mittel besitzen, die stark histolytisch wirken. Jedoch müssen wir darin übereinstimmen, daß die Histolyse bedeutend wirksamer ist als das mechanische Moment. Durch Vermengung von Antiformin und Säure wird ersteres zersetzt und die Säure durch die vorhandene Lauge zum Teil neutralisiert. Beide Flüssigkeiten schwächen sich also in ihrer Wirksamkeit bedeutend ab. Dazu kommt noch ein zweites Moment. Organsubstanzen, die durch Säuren geätzt sind, werden durch Antiformin langsamer gelöst als nicht geätzte. Und gerade Schwefelsäure, die wir aus obigen Gründen den anderen Säuren vorgezogen haben, wirkt in diesem Sinne am ungünstigsten. Pulpen, die in Schwefelsäure gelegen waren, lösten sich langsamer als solche, die in Salzsäure, Salpetersäure gelegen sind. Kaliumbichromat in Schwefelsäure hebt die ungünstige Wirkung letzterer teilweise auf. Wir sollen also zur ersten Reinigung Antiformin und erst dann Kaliumbichromat-Schwefelsäure anwenden. Diese Säure muß nachher natürlich wieder neutralisiert werden. Meistens wird zur Neutralisierung wieder Antiformin verwendet, welches sich mit Alkohol leicht mengt und dadurch wieder ausgewaschen wird. Antiformin hat jedoch eine geringe Alkalität, die nach meinen Untersuchungen bei früherem Antiformin geringer, bei Neuantiformin, das ich erhalten habe, ungefähr doppelt so groß als die der Normallauge war. Außerdem ist das Einbringen von Hypochlorit zur Neutralisierung unnötig. Am vorteilhaftesten ist dazu eine Lauge zu verwenden, die der Säure äquivalent ist. Nach Berechnungen sind zur Neutralisierung von 1 *g* 50%iger Schwefelsäure 0·5 bis 0·6 g KOH nötig. Wir sollen uns demnach eine Lauge vorrätig halten, die auf die Säure abgestimmt ist.

Zusammenfassung.

1. Reinigung der Kanäle.

Die Hauptaufgabe der Wurzelbehandlung besteht in der möglichst vollständigen Entfernung des organischen Inhaltes, die nur auf chemischem Wege erreicht werden kann. Wir müssen Methoden nachstreben, bei welchen geringe Mengen von Reagentien relativ viel organische Bestandteile rasch in womöglich wasserlösliche Verbindungen umsetzen. Nach unserem heutigen Standpunkt sind die geeignetsten Mittel dazu Neuantiformin (es wird jetzt in der österreichischen Heilmittelstelle erzeugt) und schwefelsaure Lösungen von Kaliumbichromat (Chromsäure). Gestattete uns die Technik die Anwendung von Wärme, so würde die Wirksamkeit beider Mittel

entsprechend den oben aufgestellten Idealforderungen erhöht. Bei der Reinigung nach Pulpaextraktion, wobei es sich nur um die Lösung von Pulparesten handelt, genügt das Neuantiformin allein.

Bei der Behandlung gangränöser Kanäle ist es ratsam, nach beendigter Reinigung durch Neuantiformin mit Kaliumbichromatschwefelsäure nachzureinigen. Die Neutralisierung soll durch eine äquivalente Lauge erfolgen. Diese wird dann abgesaugt und der Kanal mit Thymolalkohol und Alkoholäther unter Zuhilfenahme eines warmen Luftstromes gut ausgetrocknet.

2. Medikamenteneinlagen.

a) Nach Pulpaextraktion. Wenn man in der gleichen Sitzung nicht füllen will, was auch nicht zu empfehlen ist, so müssen wir den Kanal durch eine Einlage nach außen sicher antiseptisch abschließen. Als Desinfizientien sollen hierfür nur Flüssigkeiten verwendet werden, welche die Histolyse nicht hemmen, den Kanal nicht verunreinigen, leicht zu entfernen sind und das periapikale Gewebe nicht irreversibel beeinflussen (Rebel). Da exakte Untersuchungen über den letzten Punkt fehlen, wäre es empfehlenswert, vorläufig rein empirisch verdünnte Hypochlorite oder diese abspaltende Mittel zu verwenden.

Der Kanal soll leer sein, damit etwa nachfolgendes Sekret ungehindert in diesen abfließen kann. Es soll nur der Eingang in denselben nach außen antiseptisch abgeschlossen werden.

b) Gangränöse Wurzeln: Nach Reinigung des Kanals sollen wir denselben mit heißer Luft gründlich austrocknen (wie oben), damit das Sekret, das wir meist zu gewärtigen haben, gut abfließen kann. Da wir nach der ersten Reinigung keinen sterilen Kanal vor uns haben und damit rechnen müssen, daß infiziertes Sekret aus dem periapikalen Entzündungsherd in den Kanal hineingelangt, können wir uns hier nicht wie nach der Pulpaextraktion darauf beschränken, ein Desinfiziens zu benützen, das nur den Kanal gegen die Außenwelt sicher antiseptisch abschließt, sondern müssen eines benützen, das auch eine Fernsterilisation durch gasförmige Einwirkung bewirkt. Da die hier (H. 5) zu veröffentlichenden Sterilisationsuntersuchungen Weinmanns ergeben haben, daß eine relativ schwache Formalinlösung eine genügende Fernwirkung ausübt, so wollen wir uns mit der von Weinmann gefundenen niedrigsten Konzentration begnügen (genaue Zahlenangaben sind aus der Originalarbeit Weinmanns, Heft 5, zu ersehen). Wir haben allen Grund dazu, an der untersten, noch wirksamen Grenze zu halten, um eine Veränderung des periapikalen Gewebes auf ein Minimum zu reduzieren. Diese Formalinlösung wird durch einen geeigneten Träger in den Anfangsteil des Kanals eingebracht und nach außen luftdicht abgeschlossen. Um einerseits akuten Reizungen vorzubeugen und andererseits das Formalin erst dann zu verwenden, wenn der Kanalinhalt vollständig entfernt ist, ist es ratsam, in den Kanal vorläufig mit Hypochlorit getränkte Watte lose einzubringen, eventuell denselben damit drainierend abzuschließen und erst nach der zweiten Reinigung einen Formalinbausch einzulegen.

Literatur: Blum: Hypochlorit und seine Anwendung in der zahnärztlichen Praxis. D. Mschr. f. Zahnhlk. Nr. 3. 1921. — Ders.: Verschiedene Methoden der Wurzelkanalreinigung. D. Mschr. f. Zahnhlk. H. 33 ff. 1921. — Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde. — Sponer: Welche von den zur Auflösung des Pulpa empfohlenen Mitteln geben die besten Resultate? D. Zahnhlk. H. 59, 1923. — Türkheim: Untersuchungen über Wurzelbehandlung. D. Mschr. f. Zahnhlk., H. 9, 1922.

Aus dem anatomischen Institut (Vorstand: Prof. Jancšík) und aus der zahnärztlichen Klinik (Vorstand: Prof. Jesenský) in Prag

Die Schmelzmembran und der Epithelansatz am Zahn

Von

Dr. **Franz Neuwirth**, Assistent der böhmischen zahnärztlichen Klinik in Prag

(Mit 42 Figuren)

Einleitung

Von den vielen noch nicht gelösten Problemen in der Embryologie und Histologie der Zahngewebe erregt in letzter Zeit die Frage der Bildung der Schmelzmembran und die Verhältnisse des Epithelansatzes am Zahn die größte Aufmerksamkeit.

Der Ansporn, diesen Geweben ein erhöhtes Interesse zu widmen, sind Gottliebs Arbeiten. Dieser Autor hat die Bedeutung des Schmelzepithels durch seine Untersuchungen über Zahnkaries und Alveolarpyorrhoe in ein neues Licht gestellt. Er suchte die Beweise für seine Anschauungen fast ausschließlich im Studium der normalen histologischen Verhältnisse und gelangte so zu einer Reihe neuer Erkenntnisse, die zu den früheren, allgemein gültigen Grundsätzen im Widerspruch standen.

Gottliebs Deduktionen aus diesen neuen Erkenntnissen gehen an manchen Stellen vielleicht zu weit; ihm gebührt aber das Verdienst, auch andere Forscher dazu angeregt zu haben, sich mit der Kontrolle seiner Befunde und so gleichzeitig auch mit der Kontrolle älterer Arbeiten zu befassen.

Diese Kontrollarbeiten stimmen mit denen Gottliebs nicht in allem überein. Sie zeigten aber, daß der von ihm gebahnte Weg ein Weg der fruchtbaren Arbeit ist; neue Tatsachen wurden festgestellt und neue Hypothesen aufgebaut, welche einmal vielleicht als Schlüssel zur Lösung der besonders akuten Probleme der Zahnheilkunde, der Zahnkaries und der Alveolarpyorrhoe, dienen werden.

Noch früher, bevor Gottliebs Befunde über Histologie der Schmelzmembran publiziert waren, habe ich mich auf Anregung meines Vorstandes Prof. Jesenskýs mit dem Studium der Aufgabe des Schmelzepithels beim Aufbau der harten Zahnsubstanzen befaßt. Ich habe dabei genug Gelegenheit gefunden, den Ansichten Gottliebs und auch denen der anderen Autoren eine erhöhte Aufmerksamkeit zu

schenken. Mein Material, gewählt aus den verschiedensten Entwicklungsstadien verschiedener Tierarten, erlaubte es mir, das Studium der histologischen Verhältnisse der Schmelzmembran und des Epithelansatzes auf einer breiten Basis aufzubauen.

Ich schicke meinen eigenen Befunden keine historische Übersicht der bisherigen Arbeiten voraus. Von meinen Vorgängern sind ja alle diese Theorien schon des öfteren erörtert worden; daher nehme ich sie als allgemein bekannt an.

Man erkennt beim Studium dieser Arbeiten, daß das Problem der Schmelzmembranbildung noch nicht endgültig gelöst ist. Folgende Fragen bleiben immer noch offen:

1. Die Schmelzmembranbildung.
2. Der Epithelansatz am Zahn.
3. Der Wurzeldurchbruch.
4. Die Verhornung.
5. Die Struktur der Membran.

Ich will in dieser Arbeit das Ergebnis meiner mit allen diesen Fragen sich befassenden Studien niederlegen.

Material.

Wenn das mikroskopische Studium der harten Zahnsubstanzen infolge ihres hohen Gehaltes an organischen Bestandteilen schon in technischer Hinsicht zu den schwierigsten Problemen der normalen Histologie gehört, stößt die Technik der exakten Bearbeitung der Präparate, an welchen die feinen Beziehungen der Weichteile in ihrem Zusammenhang mit den harten Geweben studiert werden sollen, auf um so größere Schwierigkeiten. Knochenschliffe kommen für dieses Studium beinahe nicht in Betracht. Nur von dekalzinierten Zähnen können wir so feine Schnitte anfertigen, daß man an ihnen die histologische Struktur der zelligen Elemente verfolgen kann. Allerdings geht dabei ein großer Teil der für uns wertvollsten Partien von der Oberfläche des Zahnes verloren. Der Schmelz total und von der Membran bleiben meist nur kleine Fragmente am Epithelansatz übrig, die sich zur Beurteilung der Allgemeinverhältnisse nicht eignen. Außerdem leiden auch die Weichteile, besonders das Epithel, auch bei der Verwendung der schonendsten Dekalzinationsmethoden unter dem Einfluß der langen Mazeration in den Säuren, so daß es oft zu artefiziellen Veränderungen kommt, die zur falschen Deutung Anlaß geben können. Es bleiben daher als einzig verläßlich die Methoden der Dekalzination in Zelloidin nach Bödecker und Fleischmann.

Bödeckers Methode ist unvollkommen und eignet sich nur für Schnitte durch kleine Schmelzbruchstücke. Fleischmanns Methode ist zwar bedeutend besser, ist aber gleichfalls mit dem Nachteil verbunden, daß man sie nur schwer zur Anfertigung größerer Übersichtspräparate verwenden kann.

Es war mir schon im Anfang beim Studium der Abbildungen, welche die Autoren ihren Arbeiten beilegten, klar, daß viele Verschiedenheiten in den Ansichten durch die eben angeführten Mängel der histologischen Technik bedingt sind. Schon Euler hat auf die Nachteile der Arbeiten, welche ausschließlich mit Abbildungen dekalzinierter Präparate argumentieren, hingewiesen. Aus diesem Grunde habe ich mich bemüht, durch sorgfältige Verarbeitung meines Materials, die Mängel der präparatorischen Technik auf ein Minimum zu reduzieren, um so an möglichst anschaulichen Bildern eine Stütze für die objektive Beurteilung verschiedener Theorien zu gewinnen.

Ich habe ebenso wie meine Vorgänger Serienschnitte durch dekalzinierte Kiefer gemacht und außerdem habe ich auch eine große Anzahl von Präparaten nach der Dekalzinationsmethode Fleischmanns angefertigt, um diejenigen Teile des Paradentiums und der Zahnoberfläche, welche bei der gewöhnlichen Dekalzination verloren gehen, zu

fixieren. Ich habe mich jedoch nicht streng an die Vorschriften Fleischmanns gehalten, der die zur Entkalkung bestimmten Präparate in ein dünnes Zelloidinhäutchen einbettet, sondern dieselben in dünne Zelloidinwürfel eingeschlossen und dann längere Zeit entkalkt; nur auf diese Weise konnte ich auch Präparate größeren Ausmaßes schneiden. Diese Art der Bearbeitung erforderte allerdings eine sorgfältige Beseitigung aller überflüssigen Teile des Zahnes. Ich habe dies auf zweierlei Arten erzielt: entweder wurde aus dem Kiefer der oberflächliche Teil des Zahnes mitsamt der notwendigen Partie des Paradentiums herausgeschnitten und das überflüssige Dentin und Knochen mit dem Bohrer entfernt, oder das Präparat wurde zuerst in Kanadabalsam eingebettet, um für die Dekalzination möglichst dünne Schnitte mit Erhaltung der Weichteile vorbereiten zu können.

Durch die Wahl eines verschiedenartigen Materials wollte ich schon von vornherein einem eventuellen Vorwurf der Einseitigkeit begegnen und ich habe deshalb sowohl menschliche als auch tierische Zähne geschnitten. Ich fand in Übereinstimmung mit Euler, daß Hundezähne ein sehr gutes Material für das Studium des Paradentiums liefern. Der Einwurf Orbáns und Köhlers, die im Gegensatze zu Euler behaupten, daß man die Zähne dieses Tieres nicht zum Vergleich mit den Verhältnissen an menschlichen Zähnen heranziehen könne, ist unrichtig.

Der Liebenswürdigkeit Prof. Jesenskýs bin ich sehr zu Dank verpflichtet, da er mir sein großes Material, das die Entwicklungsverhältnisse der Zähne bei vielen Arten der Wirbeltiere zeigt, bereitwilligst zur Verfügung stellte.

Die Schmelzmembranbildung.

Für die Erklärung der Schmelzmembranbildung haben alle Autoren, die sich in der letzten Zeit mit dem Studium dieser Membran befaßt haben, die alte Kölliker-Ebnersche Ansicht angenommen, daß das Schmelzoberhäutchen genetisch identisch mit dem Kutikularsaum der Ameloblasten sei. Weski, Euler und Lund nahmen die Ebnersche Erklärung, soweit sie sich auf das Schmelzoberhäutchen bezieht, vorbehaltlos an. Gottlieb erkennt ebenfalls die Existenz der Ebnerschen Schmelzmembran an, sieht in ihr aber nur den basalen Teil einer zweischichtigen Membran, bei welcher die äußere Schicht durch Verhornung der oberflächlichen Zellen des äußeren Epithels gebildet wurde.

Meine erste Aufgabe bestand daher darin, mich durch das Studium des Schicksals der Ameloblasten und der übrigen Zellen des vereinigten Schmelzepithels von den jüngsten Entwicklungsstufen an bis zum vollständigen Durchbruch der Zähne zu überzeugen, welche Rolle die einzelnen Teile dieses Epithels bei der Bildung der Membran spielen.

Es gelang mir in Mikrophotogrammen alle wichtigen Entwicklungsphasen festzuhalten, so daß ich auf Grund dessen den Versuch wagen darf, die Widersprüche in den bisher aufgestellten Theorien aufzuklären und vielleicht auch einige Ansichten zu korrigieren.

Fig. 1. Affe, Keim eines Milchzahnes, zeigt die Stelle, an welcher nach Abschluß der Schmelzbildung die Schmelzpulpa *d* verlorengeht und wo es schon zur Vereinigung des äußeren Epithels *z* mit dem Stratum intermedium *i* gekommen ist. Hier ist der Übergang zwischen den einzelnen Schichten noch gut erkennbar. Auf den palissadenartig angeordneten Ameloblasten ruht eine dichte Reihe von Zellen des Stratum intermedium, welches von dem äußeren Epithel durch geringe Überreste des Schmelzpulpagewebes getrennt ist. Auch an den Stellen, wo die Schmelzpulpa vollständig geschwunden ist, sind die Grenzen aller drei Schichten sehr markant gekennzeichnet.

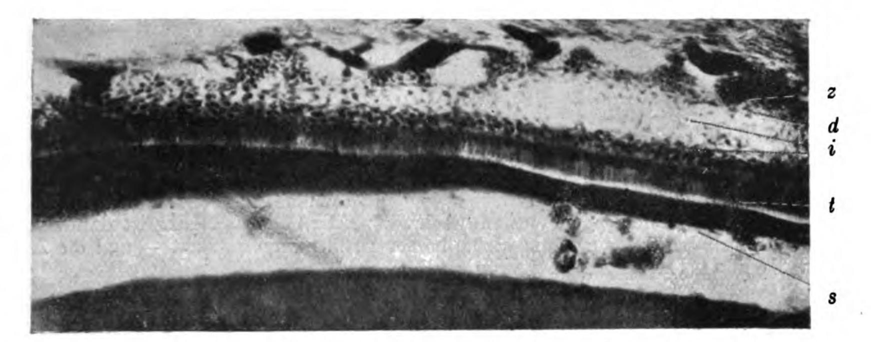


Fig. 1. *i* Stratum intermedium, *t* Tomessche Fortsätze, *s* Schmelz, *z* äußeres Epithel, *d* Schmelzpulpa.

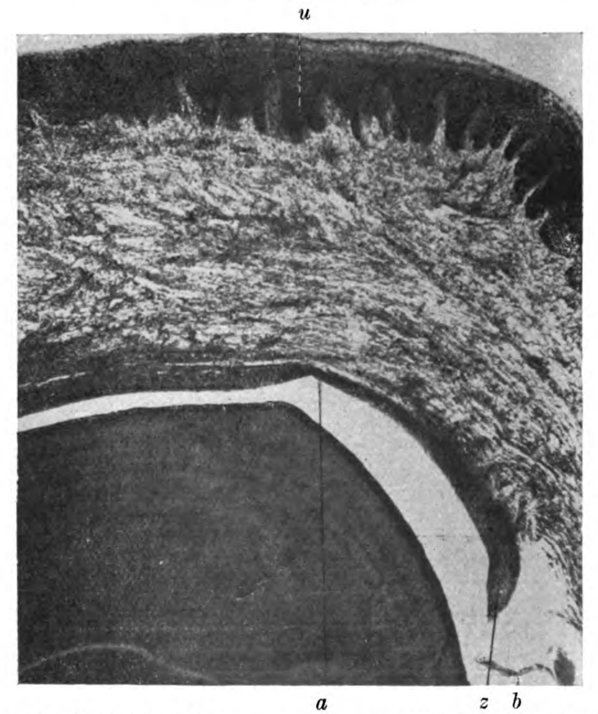


Fig. 2. *a* Ameloblastenschicht, *z* vereinigtes Schmelzepithel, *b* Artefiz. abgelöste Ameloblastenschicht, *u* Mundepithel.

An der Innenseite der Ameloblasten sieht man auch bei dieser verhältnismäßig schwachen Vergrößerung in dem Raum zwischen Schmelz und Ameloblasten die feine Zeichnung der T o m e s schen Fortsätze *t* als Beweis, daß hier die produktive Tätigkeit dieser Zellen noch nicht beendet ist.

Fig. 2. Hund. Keim eines Milchzahnes, dem Durchbruch nahe; Übersichtsbild: An dem vereinigten Schmelzepithel ist nur die Begrenzung der Ameloblasten *a*, deren Schicht auf dem Bild durch einen schmalen Streifen an der inneren Seite des Epithels gekennzeichnet ist, gut sichtbar. Bei *b* kam es zur artefiziellen Ablösung dieser Schicht.

Fig. 3. Ein Teil desselben Präparates bei stärkerer Vergrößerung. Hier sehen wir schon ein weiteres Entwicklungsstadium des vereinigten Schmelzepithels. Das Stratum intermedium bildet eine einheitliche Schicht mit dem papillär angeordneten äußeren Epithel *z*. Was die Ameloblasten anlangt (*a*), so entspricht unser Präparat dem Stadium, welches Ebner mit folgenden Worten beschreibt: „Die Schmelzbildung ist damit vollendet, daß aus den Cuticularsäumen eine homogene Membran entsteht — und die Zelle keinen Tomesschen Fortsatz produziert."

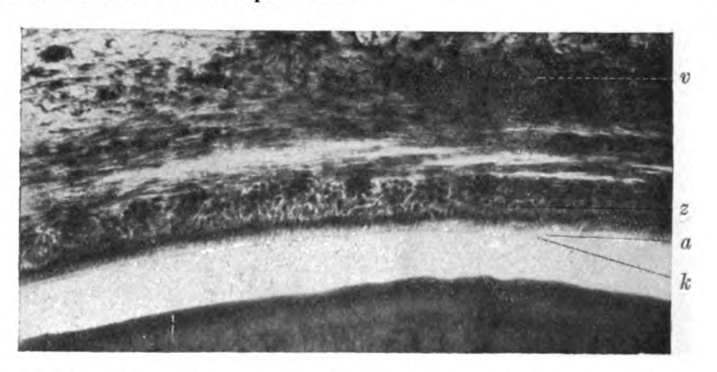


Fig. 3. *a* Ameloblastenschicht, *k* Ameloblastencuticula, *z* vereinigtes Schmelzepithel, *v* Bindegewebe.

Die Cuticula *k* sehen wir bei dieser Vergrößerung als eine dünne, kontinuierliche Linie, welche die innere Seite der gleichmäßig aneinander gereihten Ameloblasten begrenzt. Tomessche Fortsätze, die nach Ebner von der schmelzbildenden Tätigkeit der Ameloblasten Zeugnis ablegen, sind nirgends mehr zu sehen. Als wir auf diesem Längsschnitt das vereinigte Epithel bis zur Schmelzgrenze verfolgten, fanden wir überall gleiche Verhältnisse an den Ameloblasten. Ein Beweis dafür, daß die Aufgabe der Ameloblasten mit der Bildung des Schmelzes noch nicht erfüllt und daß die Behauptung unrichtig ist, der Beginn der regressiven Veränderungen an den Ameloblasten falle zeitlich in dieselbe Periode wie das Schwinden der Schmelzpulpa und die Cuticularisation des basalen Randes dieser Zellen. Deutlicher sehen wir dies an den nächsten Bildern.

Fig. 4. Hund, Keim eines Milchzahnes; Übersichtsbild. Am Längsschnitt sehen wir hier die Spitze der Krone knapp vor dem Durchbruch, wo es schon zur Verbindung des Mundepithels mit dem Schmelzepithel gekommen ist. Die Reihe der Ameloblasten *a* zeichnet sich als hellere Zellschicht an der Innenseite des vereinigten Schmelzepithels *z* ab.

An den weiteren Detailaufnahmen des gleichen Präparates werden wir bei stärkerer Vergrößerung die sukzessive Metamorphose der Schmelzzellen in der Richtung zur durchschneidenden Kronenspitze verfolgen.

Fig. 5. Die Verhältnisse des Schmelzepithels etwa in der Mitte der Krone. Die gleichmäßig, senkrecht auf die Oberfläche des Zahnes angeordneten Ameloblasten bewahren noch ihre charakteristische, zylindrisch-prismatische Gestalt. Die Kerne sind noch stark färbbar, das körnige Protoplasma hat ebenfalls seine tinktoriellen Fähigkeiten noch nicht eingebüßt. Die inneren Ränder der Ameloblasten sind gegen den Schmelz

durch eine dünne Membran, welche man längs der ganzen Reihe als eine kontinuierliche Cuticula verfolgen kann, begrenzt. Die Ameloblasten ruhen auf einer mehrreihigen Schicht kubischer Zellen des vereinigten Schmelzepithels.

Eine weitere These Ebners: „Nach der Bildung des Schmelzoberhäutchens zerfallen die Schmelzzellen unter Schwund ihrer Kerne und gehen mitsamt dem ganzen

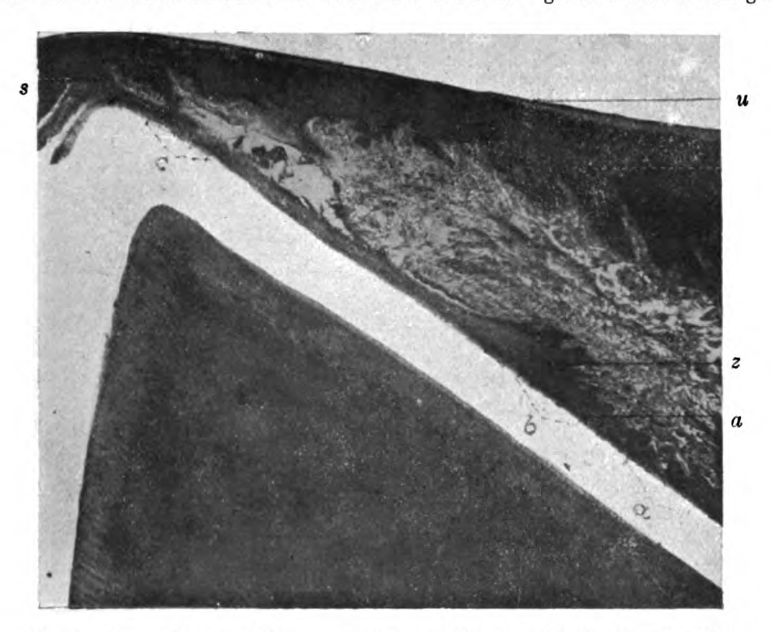


Fig. 4. *a* Ameloblastenschicht, *z* vereinigtes Schmelzepithel, *u* Mundepithel. *s* Vereinigungsstelle des Mundepithels mit dem Schmelzepithel.

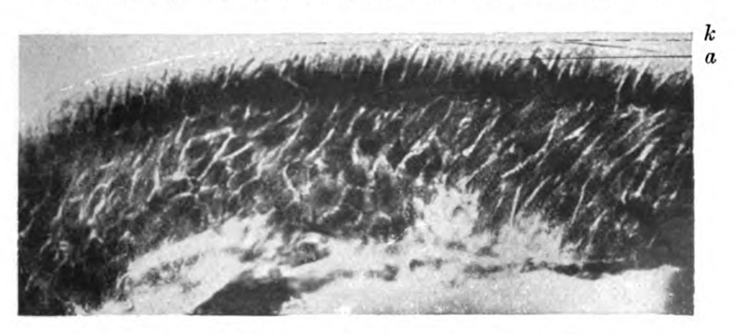


Fig. 5. *a* Ameloblasten, *k* Ameloblastencuticula.

Schmelzorgane, mit Ausnahme vielleicht von einigen papillär gebauten Teilen des äußeren Schmelzepithels zugrunde", fand in unserem Bilde keine Bestätigung. An einer Stelle eines durchschneidenden Zahnes, wo die Schmelzepithelverhältnisse schon klar vom Abschluß der Schmelzbildung sprechen, sehen wir an den Ameloblasten keine markanten Ver-

änderungen. Den Anlaß zum Untergange der Ameloblasten gibt also nicht der Abschluß der Schmelzprismenbildung, sondern ein anderer Faktor. Dort, wo der Untergang der Schmelzpulpa, das Verschwinden der Tomesschen Fortsätze, sowie auch die gleichmäßige Cuticularisation von dem Abschluß der produktiven Tätigkeit Zeugnis ablegen, sehen wir nicht einmal den Beginn der Veränderungen, welche Ebner beschrieben hat.

Erst auf Fig. 6 sehen wir an Stellen, welche schon sicher unter dem direkten Einfluß des Durchbruchsaktes stehen, den Beginn der regressiven Veränderungen.

Diese Stelle entspricht an der Übersichtsaufnahme dem Segment *a*. Die Ameloblasten erscheinen hier nicht mehr als gleichmäßig und parallel aneinander gereihte Zellen wie an den vorangehenden Abbildungen, sondern man sieht überall, wie die bisherige gleichmäßige Konstellation sich aufzulösen beginnt.

An einigen Stellen *b* scheint es, als ob die Zellen des äußeren Epithels zwischen die Ameloblasten eingedrungen wären. An den Zellen selbst kennzeichnet sich der Beginn der regressiven Veränderungen dadurch, daß wir an Stelle langer zylindrischer Zellen einheitlicher Gestalt, welche gegen die Nachbarzellen und die Unterlage scharf begrenzt sind, eine Schicht flacherer Zellen ohne bestimmte Grenzen finden.

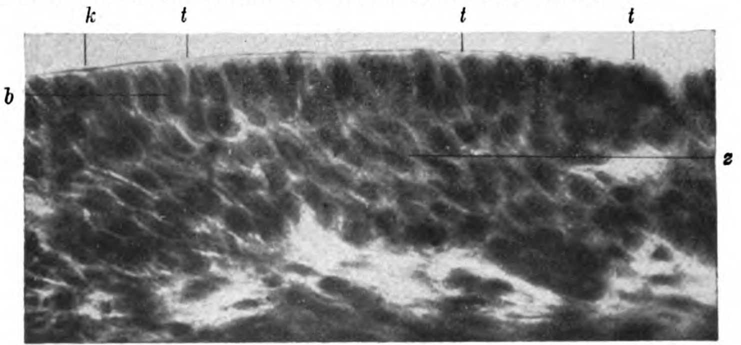


Fig. 6. *k* Ameloblastencuticula, *t* Risse an der Cuticula, *b* eine Zelle des vereinigten Schmelzepithels, *z* vereinigtes Schmelzepithel.

Die Ameloblastencuticula erscheint hier nicht mehr als eine kontinuierliche Membran, welche die gemeinsame Basis aller Ameloblasten bildet, sondern man findet an ihr Risse, besonders dort, wo die Störung im Zellaufbau am ersichtlichsten ist. Diese Stellen sind am Mikrophotogramm mit *t* bezeichnet. Die klare Zeichnung der inneren Ränder der Ameloblasten belehrt uns, daß das Häutchen ein Begrenzungsgebilde einzelner Zellen, nicht aber des Ganzen darstellt. Der Zusammenhang bleibt nur dort gewahrt, wo die Zellen dicht aneinander grenzen, so daß man ganz bestimmt annehmen muß, daß die Hypothese von der Existenz einer gemeinsamen kontinuierlichen Membran bei der Beobachtung der durch die regressiven Veränderungen in ihrer gleichmäßigen Anordnung noch nicht gestörten Ameloblasten entstanden ist.

Fig. 7, dem Segment *b* entsprechend, beweist, daß in der Richtung zur durchschneidenden Kronenspitze der regressive Prozeß und die dadurch bedingte Desorganisation im Aufbau und Anordnung der Ameloblasten größere Ausmaße annimmt.

Die Konturen der Ameloblasten sind nur an einzelnen Stellen *a* ganz deutlich erhalten, und hier erscheinen sie schon in Form von polygonalen, im Vergleiche zu ihrer ursprünglichen Gestalt bedeutend flacheren Zellen mit einem runden, mäßig färbbaren Kern. Der protoplasmatische Teil der Zellen ist undeutlich ausgeprägt, die Grenzen der einzelnen Zellen sind verwischt. Die Cuticula fehlt vollständig. Wenn der Ebnersche Satz: „Das Schmelzoberhäutchen hat eine ähnliche entwicklungsgeschichtliche Bedeutung wie die innere Begrenzungsmembran des Zahnes — und bleibt beim Abschluß der Schmelzbildung als verkalkte Grenzmembran erhalten" richtig sein sollte, müßte

die Fortsetzung des Häutchens auch an dieser Partie des Zahnes ersichtlich sein. Die übrigen Zellen des vereinigten Epithels, welches hier in der Nähe des Mundepithels diesem entgegenwuchert, verändern schon auch deutlich ihre kubische Gestalt, indem sie den Charakter des mehrschichtigen flachen Epithels annehmen.

Die beschriebenen, im Verlaufe des Zahndurchbruches beobachteten Veränderungen der Ameloblasten sprechen dafür, daß die tradierte und von der Mehrheit der Autoren akzeptierte Theorie von der Identität der Nasmythschen Membran mit der Ameloblastencuticula nicht der Wirklichkeit entspricht. Im Verlaufe der regressiven Veränderungen wird auch das Basalgrenzhäutchen schwächer und verschwindet endlich vollständig. Sollte die oben erwähnte Theorie richtig sein, müßte die Kontinuität der Cuticula in der ganzen Circumferenz des Zahnes erhalten bleiben.

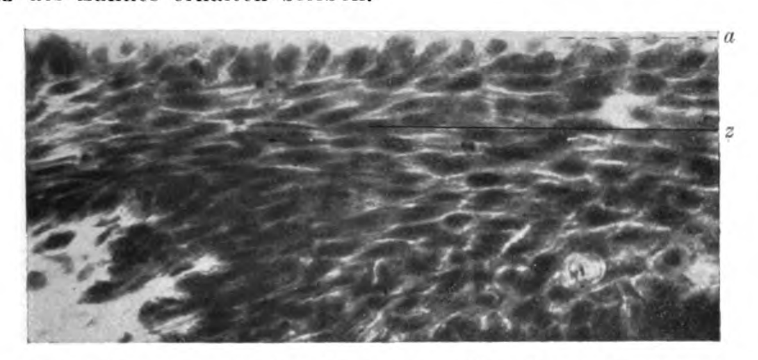


Fig. 7. *a* Eine regr. veränderte Ameloblastenzelle, *z* abgeflachtes Schmelzepithel.

Übrigens werde ich später im Kapitel über die Struktur der Membran den Beweis führen, daß die Theorie von der Entstehung der Nasmythschen Membran aus der Ameloblastencuticula unhaltbar ist, bloß auf Grund des Vergleiches der Stärkeverhältnisse.

Wie entsteht also das Schmelzoberhäutchen? Auf diese Frage geben uns die weiteren Präparate die Antwort.

Fig. 8, dem Segment *s* entsprechend, veranschaulicht die Verhältnisse des Epithels an der Durchbruchstelle.

Das äußere Epithel, welches unter dem Drucke der durchschneidenden Krone atrophiert, hat sich schon mit dem Mundepithel verbunden.

An seiner inneren Seite sieht man eine hellere, fast vollständig amorphe Zone, an welcher man nur mit Mühe dort, wo die Zellkerne noch erhalten sind, erkennt, daß sie die Fortsetzung der Ameloblastenschicht aus den vorangehenden Bildern bildet.

Diese Zellschicht, welche durch den regressiven Prozeß gewissermaßen homogenisiert wird, löst sich im Verlauf des Zahndurchbruches in der Form eines feinen Häutchens von dem ver-

einigten Schmelzepithel los, bleibt aber mit der Zahnoberfläche in fester Verbindung. So ist ein Teil der Krone mit einem oberflächlichen Schutzhäutchen, welches das Substrat des unter dem Namen der Nasmythschen Membran bekannten Gebildes bildet, versehen.

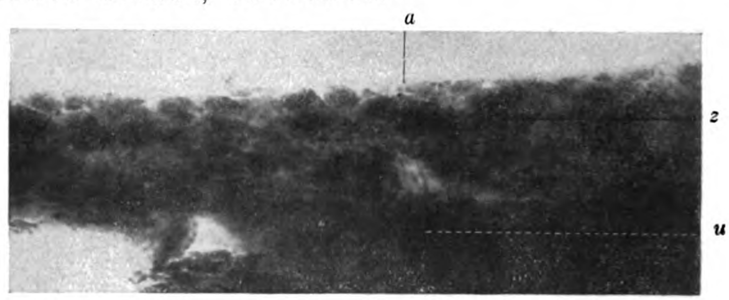


Fig. 8. *a* Amorphe Schicht an der inneren Seite des vereinigten Schmelzepithels, *z* vereinigtes Schmelzepithel, *u* atrophisches Mundepithel.

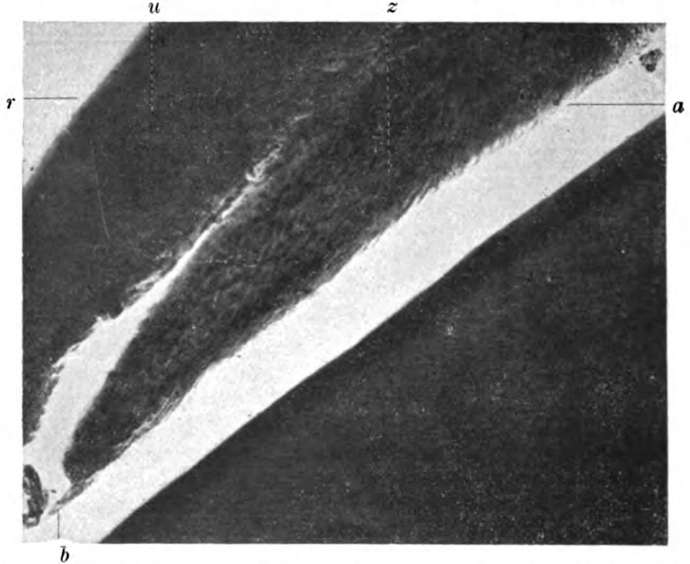


Fig. 9. *a* Ameloblasten mit der Cuticula, *b* regr. veränderte Ameloblastenschicht, *z* vereinigtes Schmelzepithel, *u* Mundepithel, *r* Hornschicht.

Auf den weiteren zwei Aufnahmen, welche dasselbe Stadium des Kronendurchbruches darstellen, kann man den Vorgang der beschriebenen regressiven Veränderungen am inneren Epithel übersichtlich bei einer schwachen Vergrößerung beobachten.

Auf Fig. 9 ist auf dem vereinigten Schmelzepithel an der von der durchschneidenden Kronenspitze am weitesten entfernten Stelle *a* eine Schicht von senkrecht auf die Oberfläche des Zahnes stehenden, aneinander gereihten Ameloblasten gut sichtbar. Auch die Ameloblastencuticula ist hier erhalten. In der Richtung zur Kronenspitze werden die Konturen dieser Schicht immer undeutlicher, die Cuticula geht verloren. Bei *b* findet man an Stelle der Ameloblastenschicht eine schmale strukturlose Zone, welche sich hier am Orte der artefiziellen Ruptur von der Unterlage abhebt.

Fig. 10. Bei *a* sieht man ihre Fortsetzung auf der anderen Seite des Zahnes unter dem atrophischen Mundepithel; auch auf dieser Aufnahme kann man den allmählichen Übergang der amorphen Zone in die normale Schicht der schief zur Zahnoberfläche angeordneten Ameloblasten verfolgen.

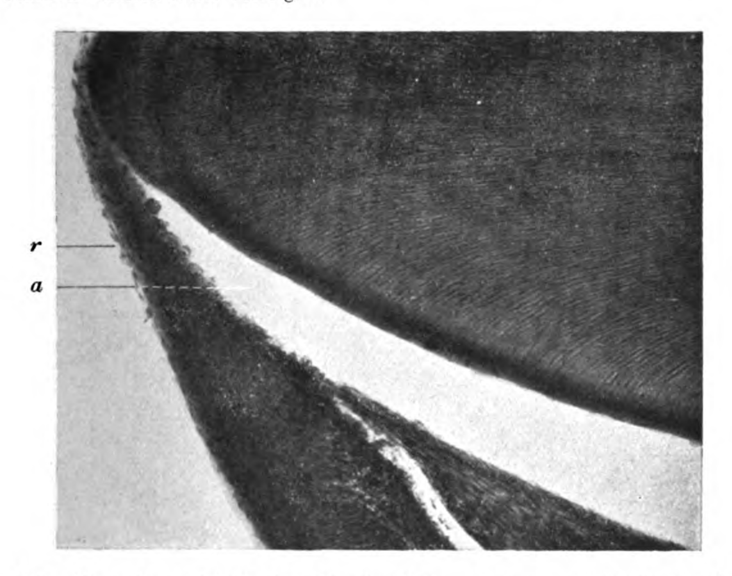


Fig. 10. *r* Hornschicht des Mundepithels, *a* regr. veränderte Ameloblastenschicht.

D i e s u k z e s s i v e L o s l ö s u n g d i e s e r M e m b r a n v o m v e r e i n i g t e n E p i t h e l g e s c h i e h t b i s z u m v o l l s t ä n d i g e n D u r c h b r u c h d e r a n a t o m i s c h e n K r o n e g e n a u a u f d i e A r t, w i e s i e G o t t l i e b f ü r s e i n e s e k u n d ä r e v e r h o r n t e C u t i c u l a b e s c h r i e b e n h a t.

Es ist mir nicht gelungen, mit voller Gewißheit zu entscheiden, ob nur die Ameloblasten die Membran bilden oder ob sich an ihrem Aufbau teilweise auch die oberflächlichen Zellen des übrigen Schmelzepithels beteiligen. Zwei Umstände sprechen eher für die zweite Möglichkeit. Die bedeutende Stärke der Membran an einigen Stellen, welche die Möglichkeit der Entstehung aus einer einzigen Zellschicht fraglich macht, sowie auch die nachgewiesene Fähigkeit des Epithels, eine vollständig gleiche Membran auch außerhalb des Bereiches des Schmelzes zu bilden.

Fig. 11. Hund. Schnitt durch einen teilweise schon durchgebrochenen Zahn. Hier sieht man sehr gut, wie sich die Membran von dem Verband des vereinigten Epithels abzulösen beginnt. Auf seiner inneren Seite kann man unter der Loslösungsstelle in der direkten Fortsetzung der Membran einen gegen die Unterlage scharf begrenzten Streifen der zur Ablösung vorbereiteten Schicht beobachten. Die Membran selbst, welche durch die Dekalzination ihre Stütze am Schmelz verloren hat, ist wellenförmig gebogen und erscheint am Ort der Loslösung als ein ziemlich breites Häutchen. Der gewöhnlichen Vorstellung einer ganz dünnen homogenen Membran, welche an den Begriff des Schmelzoberhäutchens geknüpft ist, entspricht auf unserem Präparate nur der Teil, welcher durch den Schnitt direkt quer getroffen worden ist und knapp unter dem atrophischen Mundepithel liegt. *(b)*.

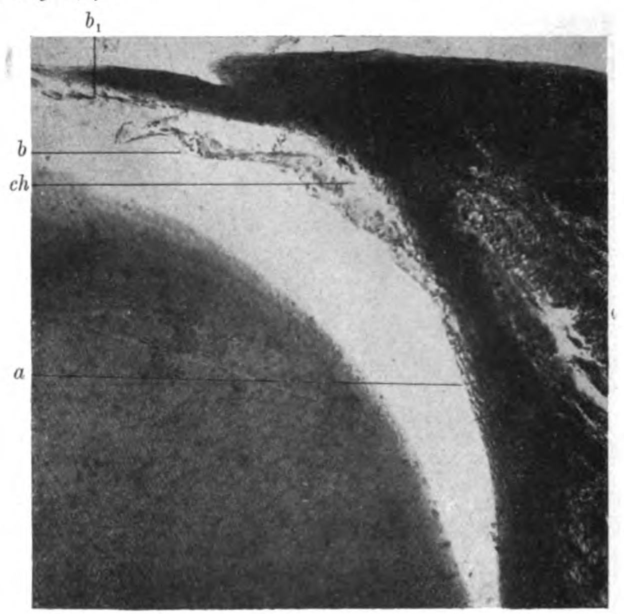


Fig. 11. *ch* Zahnfleischtasche, *b*, b_1 Schmelzmembran, *a* regr. veränderte Epithelschicht, zur Loslösung vorbereitet.

Fig. 12 zeigt gleiche Verhältnisse mit dem Unterschiede, daß sie auch die Fortsetzung der losgelösten Membran auf den bereits durchgebrochenen Teil der Krone veranschaulicht. Bei *u* sieht man noch die Überreste des Mundepithels, welches die Spitze der Krone vor dem Durchbruch gedeckt hatte.

Die Membran löst sich hier tiefer los als am vorigen Bild, ebenfalls in Form eines wellenförmig gebogenen feinen Häutchens, welches über den freien Teil der Krone durch Zahnbelag verstärkt ist. Das Häutchen löst sich vom übrigen Epithel glatt los und gibt so den Anlaß zur Entstehung der Gingivaltasche. Diese ist auf der dem Zahn zugewendeten Seite durch die losgelöste Membran, auf der anderen Seite durch das Taschenepithel begrenzt.

Der kontinuierliche Übergang des Epithels bleibt gewahrt.

Um dem Vorwurfe vorzubeugen, welcher schon Euler gemacht wurde wegen Benützung des zum Vergleiche mit den anatomischen Ver-

hältnissen der Menschenzähne ungeeigneten tierischen Materials, zeige ich an weiteren Präparaten von menschlichen Zähnen, daß die Veränderungen am Schmelzepithel beim Zahndurchbruch dieselben sind und daß auch die Membranbildung nicht anders vor sich geht. Auch bei anderen Wirbeltieren konnte ich mich von einer vollkommen identischen Entstehung der Schmelzmembran überzeugen.

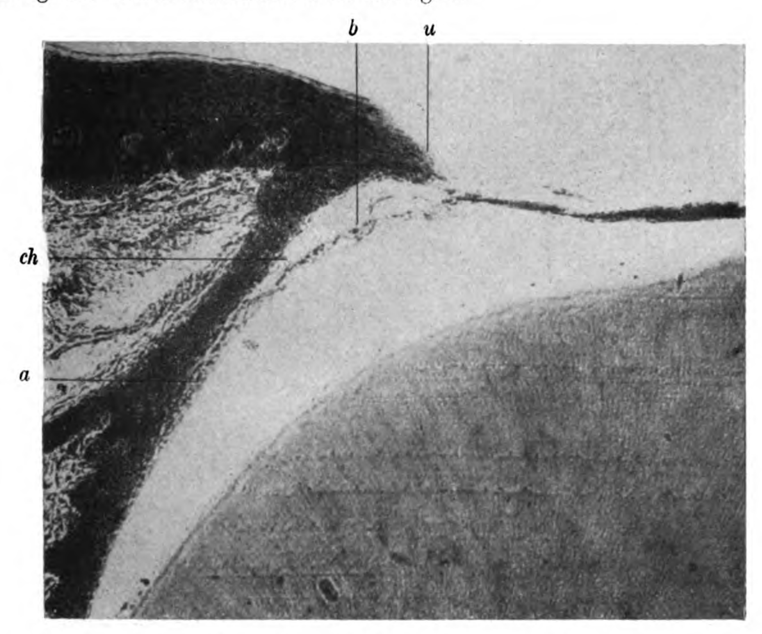


Fig. 12. *a* Regr. veränderte Epithelschicht, zur Loslösung vorbereitet, *ch* Zahnfleischtasche, *b* Schmelzmembran, *u* atroph. Mundepithel.

Fig. 13. Mensch. 6 Jahre alt. Molar, nur mit einem kleinen Teil der okklusalen und approximalen Fläche durchgebrochen. Ein Übersichtsbild, das die Verhältnisse des vereinigten Schmelzepithels an der Schmelzzementgrenze darstellt. An den dicht angeordneten Bindegewebsfasern des sogenannten Ligamentum circulare sehen wir einen dünnen, in der Richtung zur Schmelzzementgrenze scharf verlaufenden Epithelstreifen. An seiner Innenseite können wir auf eine kleine Entfernung eine kontinuierliche dünne Linie, die der Ameloblastencuticula entspricht, verfolgen. Weiter, in der Richtung zur Krone, verliert sich diese Linie, und an ihrer Stelle finden wir eine deutlich begrenzte Zone der inneren Epithelschicht, die dadurch kenntlich ist, daß sie sich schwächer färbt (*a*).

Fig. 14 und 15 sind Detailaufnahmen der vorausgehenden Abbildung.

Fig. 14 entspricht dem Segment *a*. Die hellere Schicht der kubischen Zellen an der Innenseite des vereinigten Epithels sticht deutlich von der Unterlage ab. Die Ameloblastencuticula, gut kenntlich an der linken Seite des Bildes als eine zusammenhängende Basallinie, die eine Gruppe parallel geordneter Zellen begrenzt, läßt schließen, daß diese Zellen mit den Ameloblasten identisch sind. Gut ausgeprägt ist der Vorgang der regressiven Veränderungen an den Zellen. Links sind die Konturen der basalwärts durch die

Cuticula begrenzten Zellen gut sichtbar — rechts in der Richtung zur Krone — werden aber die Konturen immer undeutlicher. Noch besser als an den früheren Bildern ist hier die Zugehörigkeit der Ameloblastencuticula zu den einzelnen Zellen kenntlich. Wir sehen hier, daß an den in vorgeschrittenen Stadien der Umwandlung befindlichen Zellen die Cuticula entweder vollständig verloren geht oder von ihr nur ein geringer Abschnitt an den einzelnen Zellen übrig bleibt.

Fig. 15 vom Segment *b* zeigt uns an Stelle der zelligen Elemente eine nahezu vollständig amorphe Schicht, die der auf Fig. 8 dargestellten ganz ähnlich ist. Die Ameloblastencuticula fehlt hier fast vollständig!

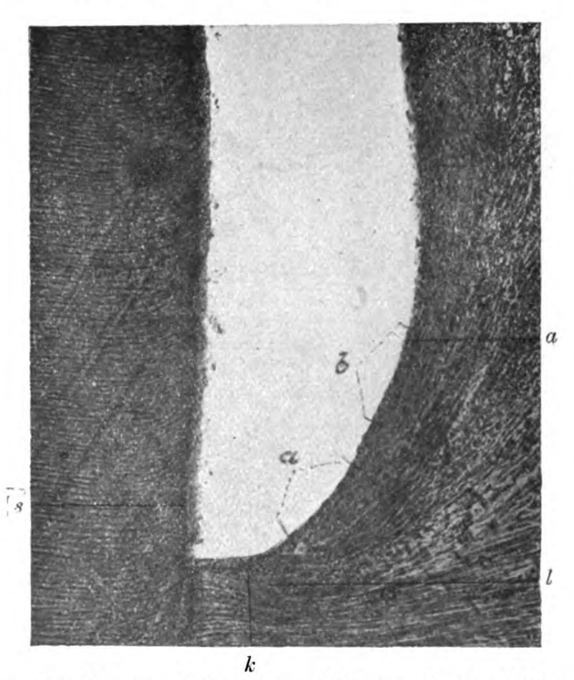


Fig. 13. *a* Ameloblastenschicht, *k* Ameloblastencuticula, *l* Ligamentum circulare, *s* Schmelzreste.
Die Segmente *a* und *b* bei stärkerer Vergrößerung auf Fig. 14 und 15.

Auf Fig. 16, aus einer anderen Serie desselben Präparates, können wir die weitere Fortsetzung dieser Schicht bis zur Stelle, wo sie sich in Form einer Membran glatt ablöst, verfolgen.

Fig. 17 zeigt ganz gleiche Bildungsverhältnisse der Schmelzmembran am Igelzahn. Sehr markant ist hier die Grenze der sich loslösenden Schicht gekennzeichnet.

Wir sehen also, daß beim Menschen sowohl wie beim Hunde und anderen Tieren die Schmelzmembranbildung etwa in der Weise erfolgt, welche Orbán und Köhler als eine Variante der vielen Loslösungsarten mit diesen Worten anführen: „In anderen Fällen findet eine Degeneration der oberflächlichen Epithelpartien ohne Umwandlung in eine

Cuticula dentis statt, dabei kann das aus diesen Degenerationsprodukten entstehende Häutchen eventuell auch an der Zahnoberfläche haften bleiben."

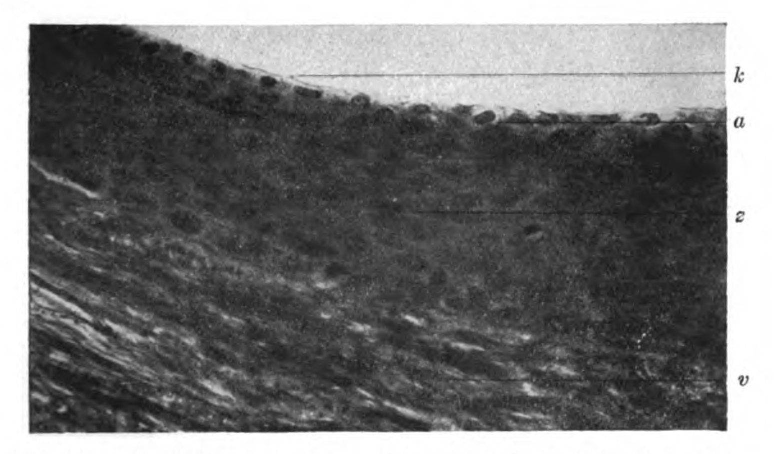


Fig. 14. *a* Ameloblast mit einem kleinen Cuticulaabschnitt, *k* Ameloblastencuticula, *z* vereinigtes Schmelzepithel, *v* Bindegewebe.

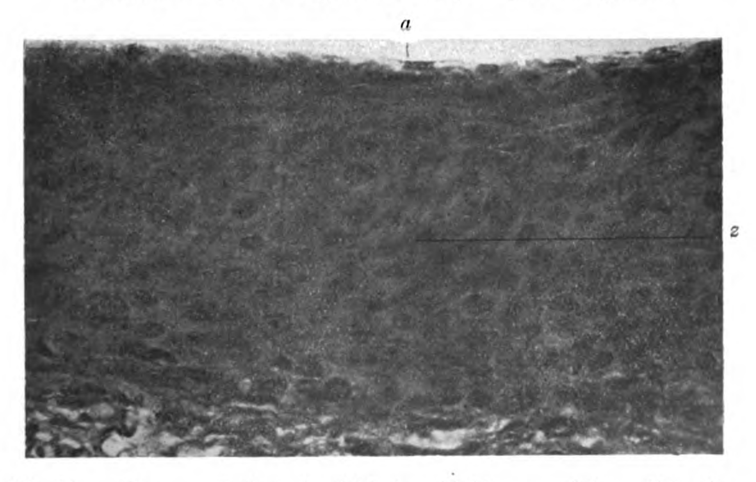


Fig. 15. *a* Regr. veränderte Ameloblastenschicht, *z* vereinigtes Schmelzepithel.

Es ist nicht klar, warum sie der aus den Degenerationsprodukten der Zellen entstandenen Membran nicht die Bezeichnung „Cuticula" zusprechen, wenn sie von ihr dort sprechen „wo vor der Loslösung eine Umwandlung der oberflächlichen Epithelzellen eintritt". Unter dem

Begriff „Cuticula" stellen sie sich wahrscheinlich nur eine Membran vor, welche dem sekundären Schmelzoberhäutchen Gottliebs entspricht, und unter dem Begriff „Umwandlung" bloß die von Gottlieb beob-

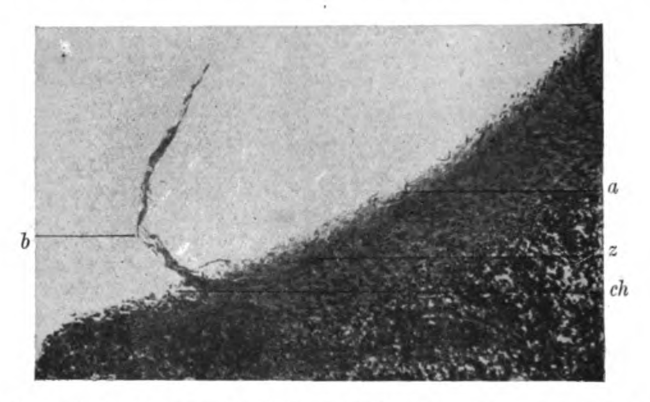


Fig. 16. *a* Regr. veränderte Epithelschicht zur Loslösung vorbereitet, *z* vereinigtes Schmelzepithel, *ch* Taschenboden, *b* Schmelzmembran.

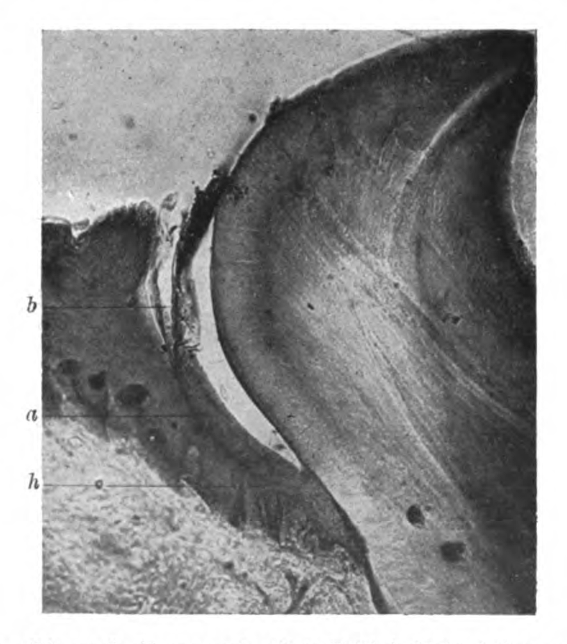


Fig. 17. *a* Die zur Loslösung vorbereitete Epithelschicht, *h* Grenze zwischen dieser Schicht und dem übrigen Schmelzepithel, *b* Schmelzmembran, glatte Loslösung.

achtete Verhornung. Eine von den fünf Arten nähert sich, wie schon erwähnt, unseren Anschauungen, allerdings mit dem Unterschiede, daß die Autoren bei der Beschreibung der Veränderungen an der oberflächlichen Epithelschicht gleichlautend mit Gottlieb stets nur an das äußere Schmelzepithel denken und die Ameloblasten als Zellen betrachten, die schon beim Abschluß der Schmelzbildung dem Untergang verfallen sind.

An meinen Präparaten habe ich nie eine andere Durchbruchsart gesehen als die oben beschriebene. Ich kann mich auch nicht mit dem Gedanken befreunden, daß der Organismus bei derselben Tierart und bei einem einfachen physiologischen Vorgang in den Varianten so verschwenderisch wäre. Auch die Beweise dieser Theorie, die Orbán und Köhler bezüglich des Menschen scheinbar in den „idealen, normalen und abnormalen Zuständen" suchen, sind mir nicht ganz klar. Was den Hund und andere Tierarten betrifft, haben sie sich in der Annahme, daß für diese die fünfte von ihnen beschriebene Art des Durchbruches die Regel wäre, getäuscht.

Beim Studium der Histogenese der Schmelzmembran bin ich also zu folgenden Resultaten gekommen:

Es existiert nur eine Schmelzmembran. Sie bildet sich im Verlaufe des Durchbruches durch Loslösung der inneren Schicht des Schmelzepithels, welche größtenteils aus den Umwandlungsprodukten der Ameloblasten besteht. Ich habe keine Bestätigung der alten, am meisten verbreiteten Theorie, die die Schmelzmembran für eine Cuticularausscheidung der Ameloblasten hält, gefunden und konnte mich auch von der Richtigkeit der neuen Lehre von der Doppelschichtigkeit der Membran nicht überzeugen.

Diese Erklärung kann man auch mit der embryologischen Entwicklung des Zahnes in Einklang bringen. Von der Differenzierung des Keimepithels in ein äußeres und ein inneres Epithel angefangen, können wir in allen Entwicklungsphasen bis zum vollendeten Durchbruch den kontinuierlichen Übergang dieser beiden Schichten verfolgen.

Ich habe gefunden, daß die Entstehung der Schmelzmembran an den Durchbruchsakt geknüpft ist und daß erst unter dem Einfluß dieses Aktes an den Ameloblasten die vorbereitenden Veränderungen für die Bildung der Membran aufzutreten beginnen.

Die Abhängigkeit der Schmelzmembranbildung vom Durchbruchsakte zeigen auch die Befunde an fertigen Zähnen, bei denen es nicht zum Durchbruch gekommen ist, i. e. an retinierten Zähnen und an den in Follikularzysten enthaltenen Zähnen. An solchen Zähnen existiert keine Schmelzmembran in unserem Sinn. Viele Autoren haben schon darauf hingewiesen und ich habe mich davon auch überzeugen können. Die Tatsache, daß von einigen Autoren die Schmelzmembran auch an retinierten Zähnen gefunden wurde, läßt sich verhältnismäßig leicht erklären. Die Ameloblastenschicht zeigt nämlich auch bei scheinbar sehr enger Ver-

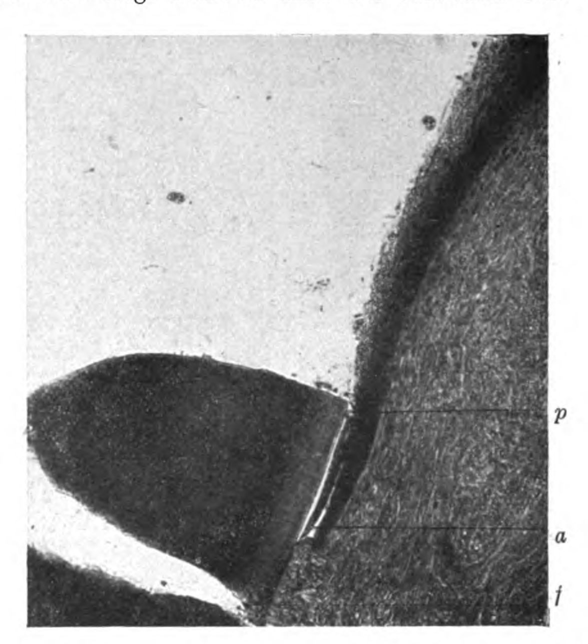


Fig. 18. *a* Der losgerissene Rest des inneren Epithels, *p* Abrißstelle, *f* Fraktur.

wachsung mit dem übrigen Schmelzepithel eine viel größere Affinität zum Schmelz. Bei künstlicher Verletzung dieser Epithelverbindung (Extraktion) kann es also vorkommen, daß die aus dem Verband des Schmelzepithels gerissene Ameloblastenschicht an der Schmelzoberfläche haften bleibt, ähnlich wie die Schmelzmembran beim Durchbruchsakte.

Ich glaube daher, daß in allen Fällen, wo zufällig die Schmelzmembran an retinierten Zähnen gefunden wurde, es sich de facto nicht um ein schon fertiges Produkt der Epithelzellen, also um eine Schmelzmembran sensu strictiori gehandelt hat. Meiner Ansicht nach war hier die Existenz einer Membran nur durch die losgerissene Schicht des inneren Epithels vorgetäuscht.

Fig. 18 zeigt anschaulich diesen Vorgang. Es ist ein Schnitt durch einen nur teilweise durchgebrochenen Hundezahn, dessen Krone ich beim Extraktionsversuch frakturiert habe. Dort, wo die Krone fehlt, sehen wir an dem vereinigten Schmelzepithel nirgends eine Innenschicht, obzwar dieselbe an dem benachbarten, im ähnlichen Stadium des Durchbruches sich befindenden Zahn gut erhalten ist. (Fig. 19).

Fig. 19. Der Abriß geschah genau an der Stelle der Fraktur. Erhalten blieb nur ein ganz kleiner Teil in der Nähe der Schmelzzementgrenze im Bereiche des das Kronenfragment bedeckenden Schmelzes. Auch hier wurde aber diese Schicht durch den mechanischen Insult vom übrigen Epithel losgerissen.

Vom Vorkommen der Schmelzmembran an den in Follikularzysten enthaltenen Zähnen schreibt H o p e w e l l - S m i t h „It is absent from the crown of teeth found in follicular odontomes, although, according to Warwick James, this ist not always the case". Durch systematische Untersuchungen der Follikularzysten habe ich mich tatsächlich davon über-



Fig. 19. *a* Die zur Loslösung vorbereitete Epithelschicht, in die Schmelzmembran übergehend, *e* vereinigtes Schmelzepithel ohne diese Schicht.

zeugt, daß manchmal die Schmelzoberfläche fertiger Kronen mit einem Häutchen bedeckt sein kann.

So sehen wir es z. B. auf Fig. 20.

Das Präparat stammt von einer Follikularzyste eines oberen Eckzahnes. Die Krone des vollständig fertigen Zahnes reichte in die Zyste, der Zystenbalg setzte scharf an der Schmelzzementgrenze an.

Bei *p* setzt die Epithelauskleidung der Zystenwand am Zement an und geht dann kontinuierlich in eine Epithelzellschicht, die sich an die Zahnoberfläche anschließt, über. Das histologische Bild dieser Schicht erinnert uns an die Bilder der Schmelzmembran von den Stellen, wo sich die Membran aus den Zellen der Innenschicht zu formieren beginnt. Die Annahme, daß die an den Kronen der Follikularzystenzähne gefundene Epithelschicht ihren Ursprung ähnlich wie die Schmelzmembran dem inneren Epithel verdankt, scheint mir sehr wahrscheinlich zu sein. Dafür spricht wenigstens der an unserem Bilde sehr gut gewahrte Übergang beider Epithelblätter an der Schmelzzementgrenze.

Daß es sich in unserem Bilde nicht vielleicht um eine artefizielle Loslösung von Teilen der Epithelauskleidung handelt, beweist der zwischen den beiden Epithelschichten gelagerte Detritus am Zystenboden.

Der Epithelansatz.

Als Epithelansatz bezeichnen wir nach Gottlieb jenen Teil des Epithels, der mit der Zahnoberfläche verwachsen ist.

Wir haben bis jetzt den Durchbruchsakt bis zu jenem Stadium verfolgt, in dem die Kronenspitze in der Mundhöhle erscheint. In dieser Zeit ist die Breite des Ansatzes ziemlich groß: der Ansatz reicht von der

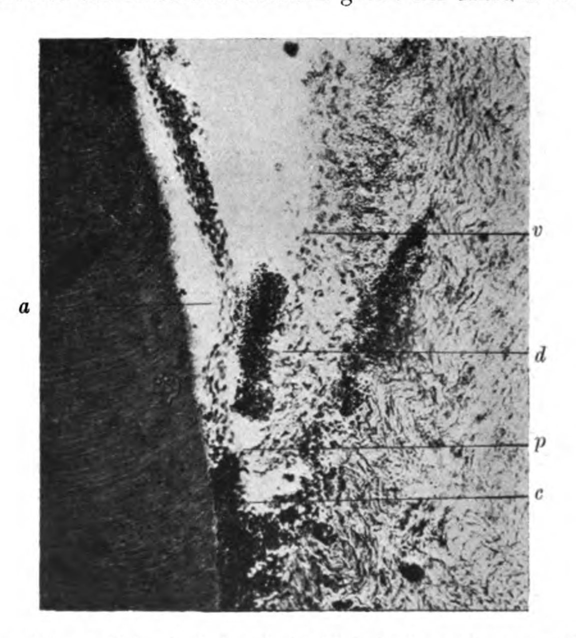


Fig. 20. *a* Die an Schmelz haftende Epithelschicht, *v* Zystenauskleidung, *d* Detritus, *p* Übergang beider Epithelschichten, *c* Zement.

Loslösungsstelle der Membran bis zur Schmelzzementgrenze. Der präformierte Raum zwischen Epithel und Schmelz, welchen die älteren Autoren voraussetzten, existiert nicht; das Schmelzepithel ist überall in fester organischer Verbindung mit der Zahnoberfläche. Denjenigen Teil des Epithels, welcher oberhalb der Loslösungsstelle liegt und die seitliche Begrenzung der Zahnfleischtasche bildet, nennt Gottlieb Taschenepithel, Weski äußeres Saumepithel.

Im Verlauf des weiteren Durchbruches schreitet die sukzessive Loslösung der Membran fort, und so nähert sich gleichzeitig der Boden der Tasche der unteren Grenze des Schmelzes. Dadurch verkürzt sich der Ansatz. Nach Einstellung des Zahnes in die Okklusion ist die Los-

lösung erst ungefähr bis zur Mitte der Krone fortgeschritten, der Taschenboden reicht also nicht bis zur Schmelzzementgrenze (G o t t l i e b).

Fig. 21 stellt einen Längsschnitt durch den Zahn eines älteren Hundes dar. Der tiefste Punkt der Membranloslösung reicht bei einem alten Tiere nach lang vollendeter zweiter Dentition erst bis zum unteren Drittel der Krone. Der übrige Teil des Schmelzepithels steht noch in fester Verbindung mit der Zahnoberfläche. An seiner inneren Seite bemerken wir eine helle, scheinbar strukturlose Schicht, die ebenso wie an den Bildern, die den Durchbruch der Kronenspitze darstellen, zur Loslösung vorbereitet ist.

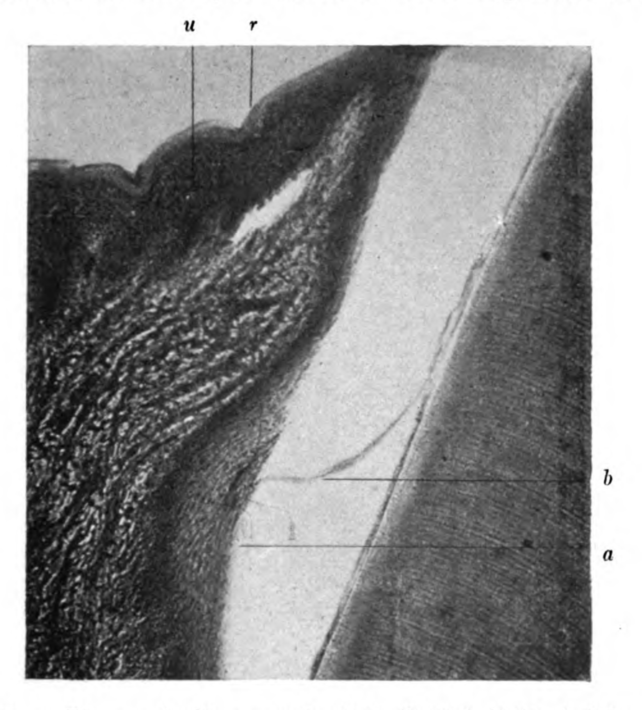


Fig. 21. *a* Die zur Loslösung vorbereitete Epithelschicht, *b* Schmelzmembran, *u* Mundepithel, *r* Hornschicht des Mundepithels.

Fig. 22. Ein anderer Zahn desselben Tieres. Hier können wir die obenerwähnte Schicht, deutlich gegen die Unterlage begrenzt, bis zum Ansatze des Epithels an der Schmelzzementgrenze verfolgen. Gut ausgeprägt ist hier die v o l l k o m m e n g l a t t e L o s l ö s u n g d e r M e m b r a n o h n e i n t r a e p i t h e l i a l e F i s s u r. Der Epithelansatz bedeckt fast das ganze untere Drittel der Krone, obwohl der Zahn schon längst den Antagonisten erreicht hatte.

D i e b e i d e n l e t z t e n M i k r o p h o t o g r a m m e l a s s e n k e i n e n Z w e i f e l a u f k o m m e n, d a ß G o t t l i e b s E r ö r t e r u n g e n ü b e r d i e A r t d e r s u k z e s s i v e n L o s l ö s u n g d e s E p i t h e l s b e i m D u r c h b r u c h d e r K r o n e r i c h t i g s i n d, allerdings mit der Ausnahme, daß G o t t l i e b von der Loslösung

des verhornten äußeren Epithels spricht, wogegen wir gezeigt haben, daß es sich dabei vorwiegend um das innere Epithel handelt. Das ist aber nur ein rein theoretischer Unterschied, welcher für dieses Kapitel jedweder Bedeutung entbehrt.

Sowohl beim Menschen als auch beim Tier könnte man auf eine beliebige Anzahl ähnlicher Bilder hinweisen, welche die Tatsache bestätigen, daß die Zahnkrone nach Einstellung in die Okklusion noch längst

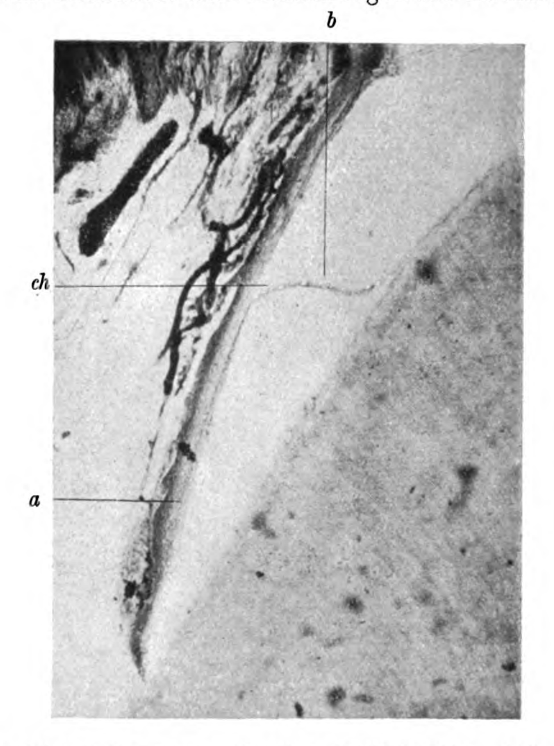


Fig. 22. *a* Die zur Loslösung vorbereitete Epithelschicht, *ch* Bodentasche, *b* Schmelzmembran.

nicht ganz durchgebrochen ist. Eine ganze Reihe solcher Reproduktionen befindet sich in den Arbeiten meiner Vorgänger.

Ich sehe darin eine sinnreiche Einrichtung des Organismus zum Schutze des Zahnes und des Periodontiums, welche den Zweck hat, einen möglichst breiten Epithelansatz zu belassen. Ja, ich glaube sogar, daß dieser ideale Zustand, bei welchem nach Einstellung in die Okklusion ein Teil der Krone noch mit dem Schmelzepithel verwachsen bleibt, als der physiologische Ruhestand des Durchbruchs-

aktes betrachtet werden kann und daß die übrigen Stadien der weiteren Loslösung sich schon unter dem Einfluß allgemeiner oder lokaler Schädlichkeiten abspielen, so daß man sie nicht mehr mit Bestimmtheit in den Rahmen eines normalen physiologischen Vorganges einschließen kann. Es beweisen dies wenigstens die Präparate von Tierzähnen, welche sehr selten an Krankheiten leiden. An diesen sehen wir die als ideal bezeichneten Zustände bis ins hohe Alter bewahrt.

Gottlieb betrachtet den Durchbruch des Zahnes als einen einheitlichen physiologischen Vorgang, der mit dem Durchbruch der Kronenspitze beginnt und erst mit der vollständigen Elimination des Zahnes vollendet ist. Er kennt keine grundlegenden Unterschiede zwischen dem Durchbruch der Krone und dem der Wurzel und kennt im Verlauf dieses Vorganges kein Ruhestadium. Nur das Tempo des Durchbruches ist bei verschiedenen Zähnen, ja sogar an verschiedenen Stellen desselben Zahnes individuell verschieden. Jedes Bild aus jedwedem Stadium des Durchbruches ist für ihn nur eine Momentaufnahme im Verlauf des fortwährenden Zahndurchbruches.

Als Ursache der sukzessiven Elimination betrachtet er das sukzessive Absterben der Zahnoberfläche. Beweis dafür sind seiner Ansicht nach die Veränderungen am Epithel, an welchem man immer Zeichen der Vorbereitung zur Elimination weiterer Teile des Zahnes finden kann.

Man muß Gottlieb überall, wo er die Verhältnisse des Ansatzes beim Durchbruch schildert, so wie er sie an seinen Präparaten gesehen hat, Recht geben. In den Schlüssen aber, welche er aus diesen Befunden für die Erklärung der biologischen Grundlagen dieses Vorganges gezogen hat, geht er entschieden etwas zu weit. Sein bekannter Satz: „Das eine scheint mir gewiß, daß wir in der Epithelscheide und in den wechselnden Schicksalen des Schmelzepithels überhaupt das Symptom dafür besitzen, daß die ganze Zahnbildung eine Bildung temporärer Natur ist, dazu bestimmt, nach Jahr und Tag durch Schluß des Epithels unterhalb der Wurzel wieder eliminiert zu werden" ist schon an vielen Stellen auf Widerstand gestoßen. Römer, Weski und unlängst Norberg haben auf die Unhaltbarkeit dieser Theorie hingewiesen, die in einem anatomischen Gebilde, welches vielen physiologischen Funktionen dient, ein fortschreitend absterbendes Gebilde sieht, das auf den Organismus gewissermaßen als Fremdkörper einwirkt und infolge dieser seiner Eigenschaft von Haus aus zu einer sukzessiven, in keiner Phase der Entwicklung stationären Elimination bestimmt ist.

In Orbán und Köhler fand Gottlieb begeisterte Anhänger seiner Theorie über die Abhängigkeit des Epithelansatzes von den vitalen Verhältnissen der Zahnoberfläche. Sie sehen ebenfalls die primäre Ursache der Elimination des Zahnes in dem sukzessiven Absterben der Zahnober-

fläche. An ihrem Studienmaterial fanden sie am Epithel überall schon Vorbereitungen zu weiterer Elimination.

In der Diskussion mit Euler, der den Epithelansatz an der Schmelzzementgrenze ohne Tiefenwucherung für das Endstadium des Kronendurchbruches und für konstant hält, schrieben sie, überzeugt von der Unmöglichkeit, daß der Durchbruchsakt an einen bestimmten Punkt, also auch nicht an die Schmelzzementgrenze, ohne vorausgehende



Fig. 23. *b* Schmelzmembran, *h* Schmelzzementgrenze, *ch* Bodentasche.

Vorbereitungen für weitere Loslösung fixiert bleibt, folgende Aufforderung: „Nach den zahllosen Präparaten, die wir bisher gesehen haben, können wir nur das eine sagen, daß es Euler kaum gelingen wird, jemals einen Schnitt zu zeigen, bei dem dieses Gesetz Gottliebs nicht zutrifft."

Ich zeige einige solche Schnitte.

Bei den ersten zwei, Fig. 23 und 24, von Hundezähnen erreichte der Boden der Zahnfleischtasche die Schmelzzementgrenze. Die Schmelzmembran löst sich knapp an dieser Grenze los. Wir sehen hier gar keine Vorbereitungen für weitere Elimination.

Ich zeige diese Bilder nicht zur Verteidigung von Eulers Behauptung, daß der Epithelansatz an der Schmelzzementgrenze das physiologische Ruhestadium des Durchbruchsaktes ist. Ich würde damit meinen früheren Ausführungen widersprechen. Ich habe auch genügend Gelegenheit gehabt, mich zu überzeugen, daß solche Bilder, die der oben angeführten Ansicht Eulers entsprechen, wirklich nur Zufallsbefunde sind.

Ich wollte damit die Unrichtigkeit der Hypothese von der fortschreitenden Zahnelimination beweisen, welche mit einer absoluten Sicher-

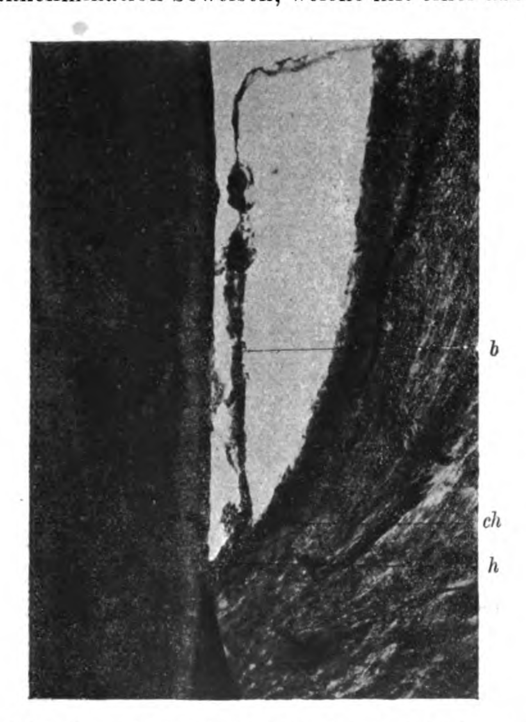


Fig. 24. *b* Schmelzmembran, *ch* Bodentasche, *h* Schmelzzementgrenze.

heit und als eine Regel ohne Ausnahme in jedem Stadium des Durchbruches vorbereitende Veränderungen zur weiteren Elimination voraussetzt.

Fig. 25 zeigt eine Aufnahme vom Zahn eines 40jährigen Menschen. Hier bricht schon die Wurzel durch. Die Membran löst sich knapp am Epithelansatz am Zement los, die Breite des Ansatzes ist sozusagen gleich Null, keine Epitheltiefenwucherung.

Wenn das Gottliebsche Gesetz für die Schmelzzementgrenze nicht gültig ist, so ist das auch für die weiteren Stadien des Durchbruches nicht der Fall. Unsere Bilder widerlegen gleichzeitig Gottliebs Aus-

spruch: „Die Ausdehnung des Epithelansatzes behält immer eine gewisse Breite bei, im Gegensatz zur allgemeinen, gültigen Vorstellung.“

Ich habe gezeigt, daß im Verlauf des Durchbruches auch Stadien sichergestellt werden können, in welchen die Breite des Ansatzes gleich Null ist.

Weski stellt sich den Durchbruch der Krone ganz anders vor. Für ihn ist dieser Akt in dem Augenblick beendet, in dem die durch die intraepitheliale Fissur entstandene Gingivaltasche die normale Tiefe von

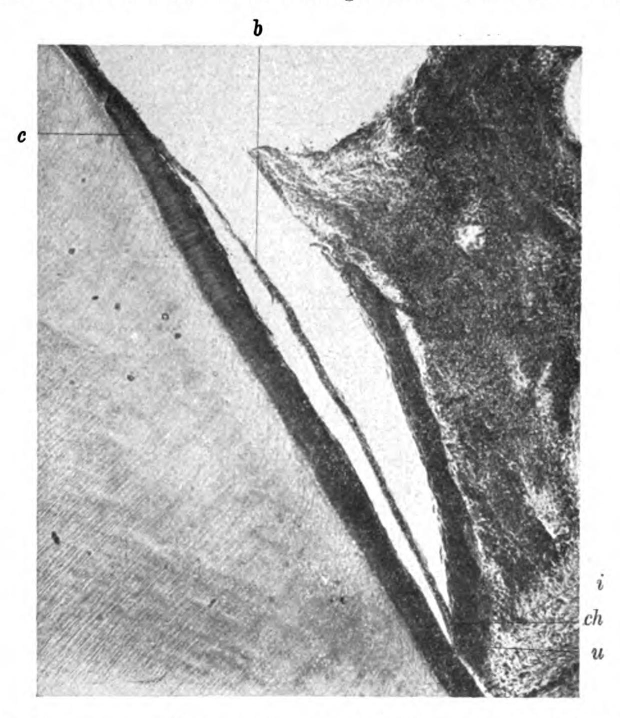


Fig. 25. *b* Zementmembran, *c* Zement, *ch* Bodentasche, *u* Epithelansatz am Zement, *i* entzündliches Infiltrat.

1·5 mm erreicht hat und das Saumepithel an der Schmelzzementgrenze endigt. Die gewaltige individuelle Verschiedenheit der Taschentiefe und damit auch die Haltlosigkeit der Begriffe: „gewisse normale Tiefe“ und „normale Grenze des Ansatzes“ haben schon Orbán und Köhler mittels ihrer Messungen und Bilder vieler Präparate bewiesen. Unsere Bilder beweisen es ebenso.

Weskis Theorie über die biologischen Ursachen der Epitheltiefenwucherung nach Erreichen der von ihm festgesetzten normalen

Grenze ist ebenso unnatürlich wie Gottliebs Theorie von dem sukzessiven Absterben der Zahnoberfläche:

Der Organismus hat bei der Formation des Saumepithels einen Fehler begangen, den Weski selbst als ein Unikum im Tierkörper bezeichnet. Die Kontinuität der sonst intakten Epitheloberfläche wird nach ihm bei der Zementbildung durch das hineinwachsende Bindegewebe zerstört. So entsteht an der Schmelzzementgrenze ein Epithelloch, welches einen Locus minoris resistentiae darstellt, wo ständig die Gefahr des Bloßlegens des Bindegewebes droht.

Solange der Zahn mit der Krone durchbricht, genügt zur Verhütung dieser Gefahr die feste Adhaerenz der Ameloblastencuticula am Saumepithel. Sobald sich aber die intraepitheliale Fissur schon dem Gebiete der physiologischen Wunde, also der Schmelzzementgrenze genähert hat, muß der Organismus den durch Kontinuitätstrennung des Epithels entstandenen Fehler wieder reparieren: das Epithel wuchert dem Zement entlang in die Tiefe.

In den Abbildungen 23 und 24 sehen wir das Stadium, wo die Gefahr des Bloßlegens des Mesenchyms schon sehr akut ist. Die Zahnfleischtasche erreicht schon das Gebiet der physiologischen Wunde, und wir finden trotzdem keine Reaktion auf diesen gefährlichen Zustand. Wir sehen im Gegenteil deutlich, daß das Saumepithel an der Schmelzzementgrenze kontinuierlich in das Schmelzoberhäutchen übergeht, das Weski für identisch mit der Ameloblastencuticula hält.

Ähnliche Verhältnisse, welche die Richtigkeit von Fischers und Gottliebs Auffassung von der Bewahrung der Epithelkontinuität beweisen, haben wir auch an den vorgehenden Mikrophotogrammen gesehen, hauptsächlich beim frakturierten Zahn und bei der Follikularzyste. Ich werde auch auf Grund der Aufnahmen, welche dem Kapitel vom Durchbruche der Wurzel beigegeben sind, zeigen, daß der Übergang des äußeren Blattes in das innere von den jüngsten Stadien der Entwicklung des Zahnes bis zu den späten Stadien der Elimination gewahrt bleibt.

Auf Grund eigener Befunde habe ich mir folgende Vorstellung vom Durchbruchsakt gebildet:

Mit Einstellung in die Okklusion ist der physiologische Durchbruchsakt beendet. In dieser Zeit ist an verschiedenen Zähnen und an verschiedenen Stellen ein- und desselben Zahnes die Tiefe der Zahnfleischtasche sehr variabel. Der Begriff der „anatomischen Krone" deckt sich nicht mit dem Begriffe der „klinischen Krone", d. h. demjenigen Teile der Krone, welcher nicht mehr mit dem Epithel fest verwachsen ist (Gottlieb). Regelmäßig ist ein verschieden großer Teil an der Basalfläche der Krone mit dem noch nicht losgelösten vereinigten Schmelzepithel bedeckt.

Dieser Zustand ist der ideale, bei welchem sowohl für den Schutz der Zahnoberfläche als auch für den Schutz des Periodontiums vollkommen

gesorgt ist, da letzteres von der tiefsten Stelle der Tasche noch durch eine mehr oder weniger breite Schicht des Epithelansatzes getrennt ist. Diese zweite Aufgabe der oben erwähnten Einrichtung scheint mir viel wichtiger zu sein als die erste.

Beim Tier, bei dem das Gebiß im Vergleich zum Menschen in viel geringerem Maße Schädlichkeiten ausgesetzt ist, bleiben diese Verhältnisse des Epithelansatzes, die als ideal bezeichnet worden sind, bis ins hohe Alter bewahrt. Daraus kann man schließen, daß auch beim Menschen unter ähnlichen günstigen Bedingungen für den Gesundheitszustand des Gebisses der ideale Zustand des breiten Ansatzes am Schmelze bis zum Beginn der physiologischen Elimination im Alter erhalten bleiben würde. Wenn aber hier de facto, wie es Gottlieb beschrieben hat, eine Loslösung des Epithels stattfindet, bedeutend früher und in einem Tempo, welches den Eindruck einer sukzessiven Elimination macht, so geschieht es nicht unter dem Einfluß des Gottliebschen Gesetzes vom sukzessiven Absterben der Zahnoberfläche, sondern unter dem Einfluß jenes großen Komplexes allgemeiner und lokaler Schädlichkeiten, denen der Zahn während seines Bestandes ausgesetzt ist. Gottliebs Hypothese, die jedes Bild der Taschenbodenverhältnisse nur für eine Momentaufnahme im Verlauf des fortwährenden Zahndurchbruches hält, scheint mir nicht richtig zu sein. Es ist meiner Ansicht nach kein Grund vorhanden, den jeweils festgestellten Zustand des Ansatzes nach dem vollendeten Durchbruch der Krone nicht für ein fixes Ruhestadium für die Dauer der gleichen Bedingungen halten zu dürfen.

Stationär ist der Zustand des breiten Ansatzes in den Abbildungen 21, 22, beim alten Hunde, und ebenso stationär ist er meiner Ansicht nach auf Fig. 25, wo bei einem 40jährigen Menschen schon die Wurzel durchbricht. Am letzten Bild sind wenigstens die Zeichen einer Vorbereitung für die weitere Elimination (Gottlieb) nicht sichtbar, und das Epithel ist auch durch die drohende Gefahr des Bloßlegens des Mesenchyms (Weski) nicht zur Tiefenwucherung provoziert.

Die Proliferation des Epithels entlang dem Zement. Durchbruch der Wurzel.

Die Epitheltiefenwucherung entlang dem Zement ist fast ein regelmäßiger Befund an Schnitten durch menschliche Zähne, die von älteren

Individuen herrühren. Gottlieb, der vorwiegend an solchen Zähnen die Verhältnisse des Ansatzes studierte, hat in diesem Umstande das stärkste Argument für seine Theorie über die sukzessive Elimination des Zahnes und den direkten Übergang des Kronendurchbruchs in den Wurzeldurchbruch gesehen. Seine diesbezügliche These lautet: „daß es eine Regel ohne Ausnahme sei, die für die Menschen sowohl wie für sämtliche Tiere gilt, soweit sie Zähne tragen, die anatomisch einen Kronen- und Wurzelteil besitzen, daß in gar keinem Falle die „anatomische Krone" eines Zahnes vollständig durchgebrochen zu finden wäre, ohne daß nicht zur gleichen Zeit an der Wurzel schon zumindest die Vorbereitung zum Durchbruch der „anatomischen Wurzel" zu beobachten wäre. „Unter dieser Vorbereitung zum Durchbruch versteht er die Tiefenwucherung des Epithels entlang dem Zement, und maßgebend für diese sind ihm nur die vitalen Verhältnisse an den Zahnoberflächen.

Die wesentlichen Unterschiede in den Befunden Gottliebs und Eulers, von denen der erste die Epitheltiefenwucherung entlang dem Zement für alle Wirbeltierzähne für eine Regel ohne Ausnahme hielt, der andere sie wieder nur in Ausnahmsfällen vorfand, lassen sich durch die Verschiedenheit des Untersuchungsmaterials erklären. Ich stimme darin mit Euler überein, daß bei Hund und Katze ebenso wie bei vielen anderen Tierarten der Befund von Epithel im Bereich des Zementes selten ist. Gottlieb beging ganz entschieden einen Fehler, wenn er sich für berechtigt hielt, auf Grund des regelmäßigen Befundes an Menschenzähnen zu generalisieren.

Wir müssen deshalb für seine Theorie, die, insoweit sie den Menschen betrifft, wirklich sehr viele Zeichen der Wahrscheinlichkeit an sich hat, einen Ersatz suchen.

Paradox klingt Weskis Erklärung, die Proliferation sei ein Resultat des Bestrebens des Organismus, das bei der Zahnentwicklung entstandene Epithelloch zu überkleiden. Weski hat aber als eine zweite Ursache der Proliferation auch die Entzündung in Betracht gezogen. Darin kann man ihm beistimmen, wenigstens was den Durchbruch der Wurzel beim Menschen anbetrifft, den man als vorzeitig bezeichnen kann.

Die Bilder der Zähne von Menschen im Alter zwischen 20 bis 50 Jahren scheinen insgesamt zu beweisen, daß ein kausaler Zusammenhang der Epitheltiefenwucherung mit der subepithelialen entzündlichen Infiltration besteht. Bei den Tieren, bei denen infolge günstigerer Gesundheitsverhältnisse des Gebisses und wahrscheinlich auch einer viel größeren Resistenz des Gewebes die entzündliche Infiltration im Periodontium sehr selten ist, ist auch die Epitheltiefenwucherung selten.

Auf der Fig. 25 (Praemolar eines 40jährigen Menschen) sehen wir längs des ganzen Epithels eine dichte entzündliche Infiltration, welche fast bis zum Ansatze des Epithels am Zement reicht. Der Ansatz hat ganz geringe Dimensionen, seine Breite,

d. h. die Entfernung zwischen dem tiefsten Punkt des Ansatzes und der Loslösungsstelle der Zementmembran, ist annähernd gleich Null. Neben dem Ansatz und unter ihm finden wir keine Infiltration und das ist wahrscheinlich auch der Grund des in Bezug auf dieses Bild schon früher erwähnten Befundes, daß wir hier keine Epitheltiefenwucherung längs des Zementes bemerken.

Fig. 26 ist ein typisches Beispiel jener Beziehungen des Epithels zum Zement in der Zeit des Wurzeldurchbruches, welche Gottlieb als normal und gesetzmäßig bezeichnet hat. Das Epithel setzt breit am Zement an, tief unter dem niedrigsten Punkt des Taschenbodens, welcher durch die Loslösungsstelle der dicht der Zahnoberfläche anliegenden Zementmembran gekennzeichnet ist. Die entzündliche Infiltration reicht tief in das Periodontium und endet knapp an der unteren Grenze des Ansatzes.

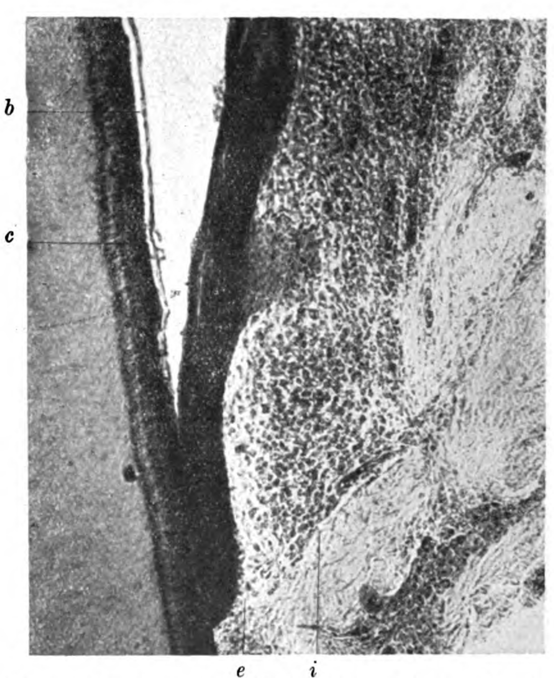


Fig. 26. *b* Zementmembran, *e* Epithelansatz am Zement, *i* endzündliches Infiltrat, *c* Zement.

In Fig. 27 haben wir endlich ein Stadium angetroffen, wo eben das Epithel einem kleinen Zementom entlang in die Tiefe vorkriecht. Das hyperplastische Zement bedeutet also für das Tiefenwachstum des Epithels kein Hindernis. Die entzündliche Infiltration geht hier ähnlich wie an den vorhergehenden Bildern mit der Epithelproliferation Hand in Hand.

Es scheint, als ob auch Gottliebs Anhänger Orbán und Köhler bei dem Studium ähnlicher Bilder von ihrer sonst sehr entschieden verteidigten Vorstellung, daß das Epithel bei der Proliferation primär ausschließlich von den vitalen Verhältnissen der Zahnoberfläche beeinflußt sei, abgewichen wären. Auf Seite 412 lesen wir: „In welchem

Ausmaß im einzelnen Falle die Entzündung für Alveolarschwund und Epitheltiefenwucherung verantwortlich zu machen ist, läßt sich natürlich schwer bestimmen. Daß aber in den Fällen von vorhandener Entzündung diese allein für die erwähnten Vorkommnisse als Erklärung nicht ausreicht, ist nicht nur klinisch, sondern auch aus geringem histologischen Material deutlich zu ersehen."



Fig. 27. *c* Zementhyperplasie, *e* in die Tiefe wucherndes Epithel, *i* entzündliches Infiltrat, *b* Schmelzmembran.

Hier kann ich an eine eigene Ansicht vom Mitwirken der Entzündung an der Epitheltiefenwucherung anknüpfen, die gewissermaßen einen Kompromißstandpunkt zwischen Euler-Weski und Gottlieb einnimmt. Weski sieht die Ursache der Wucherung in der Lockerung der subgingivalen Bindegewebsfasern durch das entzündliche Infiltrat, Euler in der Reizwirkung der Lymphozyten. Diese Hypothesen erklären aber nicht, warum auf einen nur im Periodontium sich abspielenden pathologischen Prozeß das Epithel immer mit einer festen organischen Verbindung mit dem Zement und mit der Bildung einer Schutzvorrichtung für die Zahnoberfläche reagiert (Orbán, Köhler).

In beiden Fällen wäre eher eine ganz unregelmäßige Epithelwucherung in allen Richtungen zu erwarten und nicht die regelmäßige Anordnung nur in nächster Umgebung des Zementes, welche zur Annahme irgendeiner Veränderung in der Beschaffenheit der Zahnoberfläche zwingt. Man muß also zwei festgestellte Tatsachen in gegenseitige Korrelation bringen: Die Entzündung geht Hand in Hand mit der Epitheltiefenwucherung, diese Wucherung tritt aber in innige Beziehung zur Zahnoberfläche. Sehr wahrscheinlich scheint mir folgende Erklärung zu sein.

Die Gegenwart eines perivaskulären entzündlichen Infiltrates im Periodontium kann nicht auf längere Zeit für das von hier aus ernährte Gewebe, i. e. Zement, gleichgültig bleiben. Die Folgen müssen nicht nur in trophischen Veränderungen des Periodontiums, sondern auch in trophischen Veränderungen des Zementes, die zur Herabsetzung seiner Resistenz führen, zum Ausdruck kommen. Wenn jetzt das Epithel nicht zu Hilfe käme, wäre das Zement dem Schicksal jedes sterbenden Gewebes, id est der Resorption verfallen. Und so sehen wir, wie in diesem Moment am Zement ein Epithelwall vorwärtswuchert, welcher zum Schutze der Zahnoberfläche ein membranartiges Gebilde produziert, ähnlich wie beim Durchbruch der Krone.

Mit der Voraussetzung trophischer Veränderungen am Zement als Ursache der Epithelwucherung habe ich mich Gottliebs Theorie der abgeschwächten Vitalität genähert, allerdings mit dem wesentlichen Unterschied, daß ich nicht von einem primären und sukzessiven Absterben der Oberfläche spreche, sondern in ihm nur eine sekundäre Folge der trophischen Störungen im Periodontium erblicke. Das Epithel wuchert nicht in die Tiefe, um die Elimination des als Fremdkörper wirkenden Zahnes vorzubereiten, sondern um den Zahn vor den Folgen des im Periodontium sich abspielenden pathologischen Prozesses zu schützen. Als Folge dieser pathologischen Veränderungen kann die Wurzelelimination nicht in den Rahmen eines physiologischen Vorganges eingeschlossen werden, wie es Gottlieb mit seinem Vergleich des Zahnes „mit einem gelungenen Implantat" getan hat. Und da der größte Teil der pathologischen Vorgänge im Periodontium speziell bei jugendlichen Individuen als vorübergehend betrachtet werden kann, kann auch, wie uns die klinische und

histologische Erfahrung lehrt, die Elimination in jedwedem Stadium zum Stillstand kommen. Der Frage der primären Ursachen der sogenannten physiologischen Zahnelimination im Alter bin ich in dieser Abhandlung nicht nähergetreten.

Die Epithelcuticula.

Diesen Ausdruck hat Weski in die Nomenklatur der anatomischen Gebilde des Paradentiums eingeführt und hat damit eine unkonstante

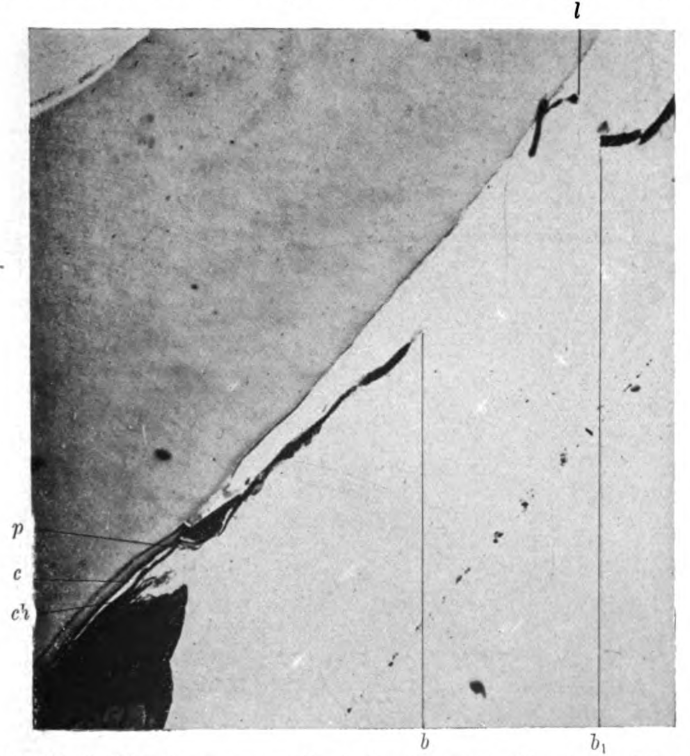


Fig. 28. *b* Schmelzmembran (die Stelle des artef. Risses), b_1 Schmelzmembran (Fortsetzung), *l* Schmelzlamelle, *c* Zement, *ch* Zahnfleischtasche, *p* Übergangsstelle der Zementmembran in die Schmelzmembran.

Membran bezeichnet, welche vom Saumepithel dort gebildet wird, wo die Adhärenz der Epithelzellen an den harten Zahngeweben zum Schutz gegen äußere Schädlichkeiten allein nicht ausreicht.

Was ihre Provenienz anbelangt, hält er sie für eine Cuticularausscheidung der Epithelzellen. Gottlieb, dem das Verdienst gebührt, daß er als erster auf die Existenz dieser Membran auch im Gebiete des Zementes hingewiesen hatte, betrachtet sie als eine Fortsetzung seines sekundären

Schmelzoberhäutchens, das sich sowohl im Bereich der Krone wie auch im Bereich der Wurzel im Verlauf des Durchbruches durch Verhornung des äußeren Epithels bildet.

Über das gegenseitige Verhältnis der Epithelcuticula zur Ameloblastencuticula sind beide Autoren verschiedener Ansicht. Gottlieb beschreibt sie als den äußeren Teil einer zweischichtigen Membran, der erst an der Schmelzzementgrenze selbständig wird. Weski äußert sich über dieses Verhältnis sehr undeutlich: „Unter bestimmten Bedingungen

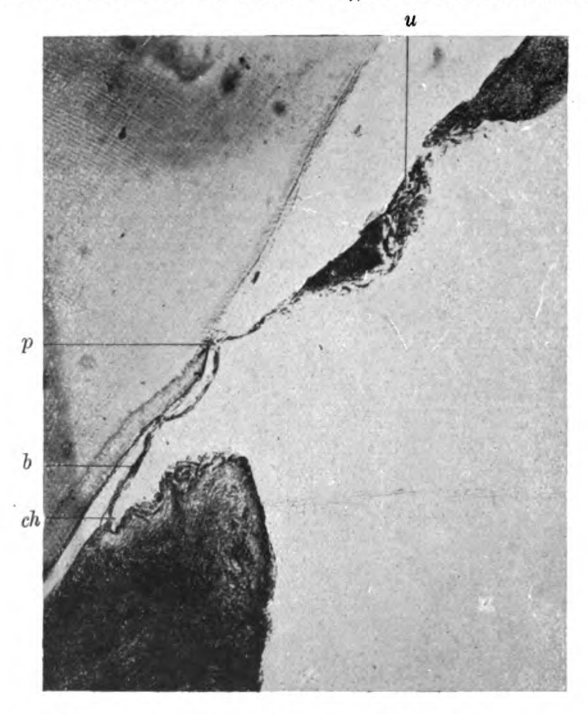


Fig. 29. *b* Zementmembran, *p* Übergangsstelle der Zementmembran in die Schmelzmembran, *ch* Taschenboden, *u* Zahnbelag.

verläßt das Epithel den Ort seines basalen Endes, nachdem es vorher an Dicke zugenommen hat, und wuchert apikalwärts auf das Zement hinauf. Dabei läßt sich zuweilen, doch nicht konstant, eine 4 bis 6 μ dicke Cuticula an der Oberfläche des Saumepithels beobachten, die sich im Bereich der Krone mit der Ameloblastencuticula so innig verbindet, daß sich ein Nebeneinander beider nicht feststellen läßt; wenigstens ist es mir im Gegensatz zu Gottlieb, trotz eifrigen Durchsuchens meiner Präparate, diesen Befund zu erheben nicht gelungen." Aus dieser Beschreibung, sowie aus vielen anderen Stellen seiner Arbeit ist

ersichtlich, daß Weski die Epithelcuticula als ein zum Zement gehörendes Gebilde, welches an der Schmelzzementgrenze direkt in die Ameloblastencuticula übergeht, aufgefaßt hatte. Gleich in den folgenden Sätzen spricht er aber von dem Vorkommen der Epithelcuticula im Bereiche des Schmelzes: „wo sie eng an der Ameloblastencuticula liegt".

Weder Gottlieb noch Weski haben markante histologische Unterschiede zwischen der Ameloblasten- und Epithelcuticula angegeben.

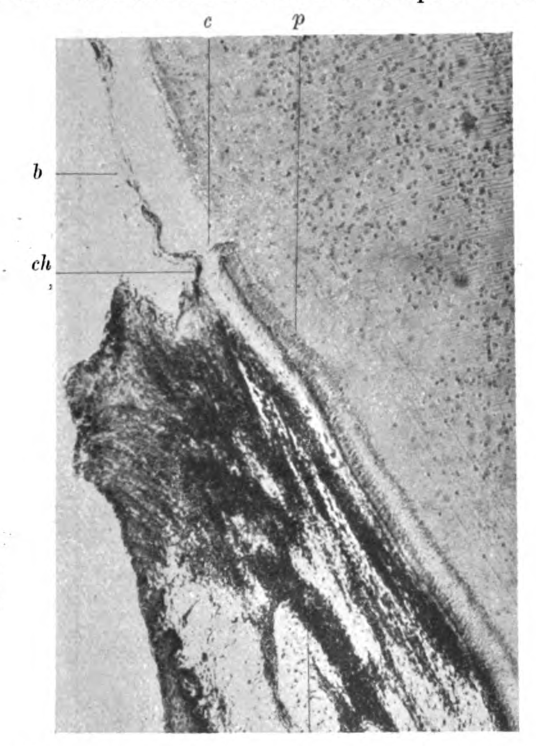


Fig. 30. *b* Schmelzmembran, *ch* Taschenboden, *p* Übergangsstelle beider Membranen bei der Schmelzzementgrenze, *c* Zement.

Nur die Insertion der Schmelzlamellen ist für Gottlieb vielleicht das einzige Erkennungsmerkmal der sekundären oder Epithelcuticula. Für Weski ist die Insertion der Schmelzlamellen wieder ein untrügliches Kriterium dafür, daß es sich um die Ameloblastencuticula handelt. Und so kommt es vor, daß ein und dasselbe Gebilde auf ganz ähnlichen Bildern von den beiden Autoren eine verschiedene Deutung erfährt.

Ich habe diese sogenannte Epithelcuticula an Präparaten älterer menschlicher Zähne dargestellt und zwar nach vorangehender Ent-

kalkung nach der Fleischmannschen Methode, um die gegenseitigen Beziehungen der beiden Membranen in situ verfolgen zu können.

Fig. 28. Auf diesem Mikrophotogramm sehen wir bei schwacher Vergrößerung im Bereich des Zementes eine dicke, homogene Membran, die sich von der inneren Fläche des Saumepithels loslöst und am Zement bis zur Schmelzgrenze verfolgt werden kann. Bei Betrachtung dieser Stelle gewinnen wir den Eindruck, daß sich die Membran in den Winkel zwischen Schmelz und Zement einschiebt und sich dann ohne Unterbrechung der Kontinuität auf die Oberfläche des Schmelzes fortsetzt. Hier ist sie durch den Zahn-



Fig. 31. *c* Zement, *a* regr. veränderte Schicht an der inneren Seite des Epithels, *b* Schmelzmembran, *i* entzündliches Infiltrat.

belag verstärkt. Bei *b* ist die Kontinuität am Präparate unterbrochen, ihre Fortsetzung finden wir wieder bei b_1, gerade an der Insertionsstelle einer Schmelzlamelle. Die Membran imponiert im Bereich des Schmelzes und ebenso auch im Bereich des Zementes als eine homogene, strukturlose, glasartige Membran, wie sie von Gottlieb, Weski und einer Reihe anderer Autoren beschrieben worden ist.

In Fig. 29 sehen wir ähnliche Verhältnisse bei etwas stärkerer Vergrößerung. Der kontinuierliche Übergang der Zementmembran in die Schmelzmembran ist hier noch markanter hervorgehoben, der winkelige Einschnitt an der Übergangsstelle entspricht der Verbindungsstelle des Schmelzes und des

Zementes. Der Ansatz des Epithels an der Schmelzzementgrenze wird durch die Formation beider Membranen nicht gestört, sondern bleibt gewahrt und bildet eben die Übergangsstelle.

Wir sehen schon beim einfachen Vergleich der Membranen im Bereich des Zementes und im Bereich des Schmelzes, daß sie einander sehr ähnliche Gebilde sind, die sich nur durch ihre topographische Lage unterscheiden (Gottlieb). Es existieren aber keine zwei nebeneinanderliegenden Membranen, wie Gottlieb und Weski behaupten; wo die eine beginnt, endet die zweite. Der Ansatz des Epithels bildet die Grenze und gleichzeitig auch den Übergang an der Schmelzzementgrenze.

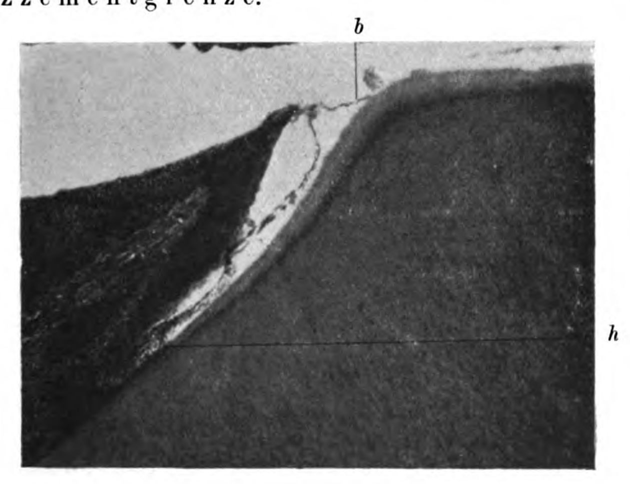


Fig. 32. *b* Schmelzmembran, *h* Schmelzzementgrenze.

Noch deutlicher ist dieses Verhältnis auf Fig. 30 ausgeprägt, wo der Zementteil der Membran sich erst abzulösen beginnt. Die Membran ist hier mehr in der Fläche getroffen als an den früheren Mikrophotogrammen und da sehen wir, daß wir sie fälschlich als homogen und strukturlos angesprochen haben. Hier erinnert sie uns mehr an die Bilder aus den früheren Stadien des Durchbruches, wo wir ihre Formation aus der regressiv veränderten inneren Epithelschicht gesehen haben. Und daß es in Wirklichkeit keinen grundlegenden Unterschied in der Genese der Schmelz- und Zementmembran gibt, beweisen die weiteren Bilder.

Fig. 31 zeigt bei stärkerer Vergrößerung die Stelle der Membranloslösung im Zementbereich. Leider konnte an dieser Photographie, bei welcher es sich in erster Reihe um präzise Einstellung der zelligen Elemente gehandelt hat, die dazugehörige Zementpartie nicht deutlich abgebildet werden. Aber auch so sehen wir ganz gut, daß die innere Schicht des in die Tiefe gewucherten Epithels ganz ähnlich wie wir es an der Ameloblastenschicht im Bereich der Krone gesehen haben, regressiven Veränderungen verfallen ist. Aus dieser Schicht der regressiv veränderten Zellen bildet sich der Zementteil der Membran.

Es folgen Mikrophotogramme, die ähnliche Verhältnisse an Längsschnitten durch den Zahn eines älteren Hundes veranschaulichen. Bei diesem Tier ist das Vorkommen von Epithel im Bereich des Zementes eine Seltenheit.

Fig. 32, Übersichtsaufnahme. Das Epithel wuchert längs des Zementes beträchtlich in die Tiefe. An der Innenseite dieses Teiles des Saumepithels bemerken wir ebenso wie beim Durchbruch der Krone eine hellere Schicht der veränderten oberflächlichen Zellen, die sich unweit von der Schmelzzementgrenze mit der Zementoberfläche in fester Verbindung bleibend vom Verband des übrigen Epithels loslöst. An der Schmelzzementgrenze geht diese losgelöste Schicht in die Schmelzmembran über. Der Taschenboden liegt schon unter dem oberen Rande des Zementes.

Fig. 33 ist eine Detailaufnahme der Stelle, wo sich die Membran loslöst. Die Formation der Zementmembran aus veränderten Zellen des Saumepithels ist hier deutlich veranschaulicht. Bei *h*, an der Schmelzzementgrenze, d. h. an der Stelle des gemeinsamen Ansatzes beider Membranen, ist ihr kontinuierlicher Übergang gut sichtbar.

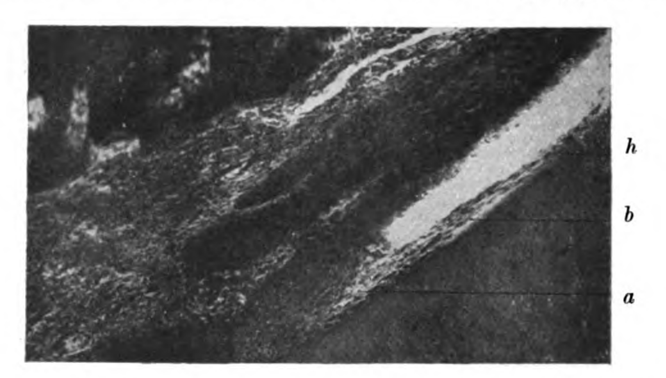


Fig. 33. *a* Regr. veränderte Epithelschicht, zur Loslösung vorbereitet, *b* Zementmembran, *h* Schmelzzementgrenze, Übergangsstelle.

D ese Bilder erlauben folgende Deduktionen von der Bildung der Zementmembran: Der Wurzeldurchbruch geht in ganz gleicher Weise wie der Kronendurchbruch vor sich, ähnlich wie es Gottlieb beschrieben hat. Wenn nach dem Durchbruch der anatomischen Krone das Epithel in die Tiefe zu wuchern beginnt, so verfallen die dem Zement anliegenden Zellen ebenso regressiven Veränderungen wie die innere Schicht des vereinigten Schmelzepithels beim Durchbruch der Krone. Im Verlauf des Wurzeldurchbruches löst sich die regressiv veränderte Zellenschicht vom Verband des übrigen Epithels los und bildet so eine mit der Zahnoberfläche in fester Verbindung bleibende Schutzmembran für das Zement.

Die vorwiegend durch Transformation des inneren Epithels entstandene Schmelzmembran und die durch Transformation der am Zahn liegenden Schicht des äußeren Epithels entstandene Zementmembran vereinigen sich an der Schmelzzementgrenze. So bleibt der kontinuierliche Übergang des äußeren und inneren Epithels, welchen man während der ganzen Zahnentwicklung verfolgen kann, gewahrt. Im Verlauf des Wurzeldurchbruches erhält allerdings dieser früher winkelförmige Übergang eine lineare Form.

Zur Nomenklatur, die in letzter Zeit in die zahnhistologische Literatur eingeführt worden ist und sich ständig ändert, läßt sich bemerken:

Weder die Bezeichnung „Ameloblastencuticula" noch die Bezeichnung „Epithelcuticula" ist zutreffend, da diese Membranen genetisch nicht dem histologischen Begriff der „Cuticularbildungen" entsprechen. Richtiger wäre die Bezeichnung: Ameloblasten- und Epithelmembran.

Es scheint mir aber nicht notwendig zu sein, eine Einteilung nach der Genese einzuführen, da die Art der Entstehung ganz gleich ist. Eine topographische Einteilung in Schmelz- und Zementmembran ist viel naheliegender.

Die Verhornungsfrage.

Viele Autoren sprechen bei der Beschreibung der Nasmythschen Membran von einer verhornten Membran. Auch Gottlieb hat die Veränderungen am Saumepithel, die der Membranlösung vorangehen, als einen Keratinisationsprozeß aufgefaßt. Seine Theorie von der Ätiologie der Zahnkaries ist auf der verschiedenen Verhornungsqualität der Cuticula dentis aufgebaut.

Ich bin bis jetzt diesem Begriff absichtlich aus dem Wege gegangen und sprach absichtlich nur von regressiven Veränderungen, obzwar ich mir bewußt war, daß diese Bezeichnung für Vorgänge, die zur Bildung einer so resistenten Membran führen, nicht ganz einwandfrei ist. Mit Verhornung könnte man die Entstehung einer solchen Membran ganz gut erklären. Der histologische Begriff „Verhornung" ist aber an den Nachweis der Hornsubstanzen gebunden und dieser Nachweis fehlt eben bei unserer Membran.

Das einzige, was man an den Zellen während der Membranbildung mit Sicherheit nachweisen kann, ist die Formveränderung, die Vermischung der Konturen und die Herabsetzung der Färbbarkeit. Vielleicht handelt es sich hier um einen Prozeß sui generis. Diese Ansicht, daß es ein Prozeß sui generis sei, scheint auch Lunds spezifische Reaktion der Epithelcuticula zu bekräftigen.

Höchstwahrscheinlich hatte auch Hopewell-Smith einen eigenartigen Vorgang im Sinn, als er schrieb: „It is most probable that the pellicle is derived from the spent cells of the internal epithelium

which have previously undergone a keratinous or somewhat analogous change."

Die spezifischen Färbmethoden auf Hornsubstanzen (Gramm, Thionin, Mallory) ergeben, wie schon Weski, Euler und Lund fanden, bei der Zahnmembran negative Resultate. Die einzigen Stützpunkte für die Supposition der Verhornung sind nur die Unlöslichkeit der Membran in Säuren und vielleicht auch der bei der Verbrennung entstehende Horngeruch; das sind allerdings recht schwache Beweise.

Gottlieb hat auch an der Oberfläche des Taschenepithels Verhornung gesehen und hält den Zustand, daß die Hornschicht dieses Epithels in die gut verhornte sekundäre Membran übergeht, für ideal. Euler und Weski verneinen dies.

Unsere sämtlichen Bilder, hauptsächlich aber Fig. 21 und 12, wo der Vergleich mit der Hornschicht des Mundepithels sehr leicht und klar ist, führen uns zur Überzeugung, daß Weski und Euler Recht haben

Die oberflächlichsten Zellen des Taschenepithels verfallen zwar nach der Loslösung der Membran auch regressiven Veränderungen, man kann hier aber entschieden nicht von Verhornung sprechen.

Die Struktur.

Über die Struktur der Schmelzmembran finden wir in der Literatur verhältnismäßig wenig Angaben. Die meisten Autoren trachten, die Beschreibung der Struktur mit ihren Erklärungen der Genese in Einklang zu bringen.

Ebner und seine Nachfolger, welche die Membran als ein Cuticularprodukt der Ameloblasten betrachten, bezeichnen sie als eine homogene, strukturlose Membran. Waldeyers Schule findet wieder in der zelligen Struktur die Bestätigung ihrer Theorie vom zelligen Ursprung der Membran. Tomes, als Vertreter der Theorie vom mesodermalen Ursprung, hat in der Membran sogar Knochenlakunen gefunden. Endlich unterscheiden die Anhänger der Theorie von der doppelschichtigen Zusammensetzung der Membran eine innere, strukturlose Schicht und eine äußere Schicht mit zelliger Struktur (Hopewell-Smith' pellicle and cellular portion). Alle diese Autoren haben die Bestätigung ihrer Anschauungen auch in mikroskopischen Präparaten gefunden.

Eine Erklärung für diese überraschende Tatsache geben uns die recht variablen Bilder, welche die Membran bei verschiedener präparatorischer Technik, bei verschiedener Schnittführung und verschiedener Wahl der zu untersuchenden Objekte bietet. So kam es auch dazu, daß die einzelnen Beschreibungen manchmal grundlegende Widersprüche aufweisen.

Betrachten wir z. B. nur die Angaben über die Stärke der Nasmythschen Membran!

Ebner beschreibt sie in Übereinstimmung mit seiner Theorie von der Identität der Schmelzmembran mit dem Cuticularsaum der Ameloblasten als eine dünne, nur 1 μ dicke Membran.

Von neueren Autoren hat sich Weski etwas ausführlicher mit der Membrandicke befaßt und nahm ebenfalls das Maß 1 μ für die Amelo-

blastencuticula an. Nur die Epithelcuticula fand er an einigen Stellen 4 bis 6 μ dick.

Dagegen hält Hopewell-Smith die Feststellung eines so niedrigen Maßes von 1 μ für einen Irrtum und hat als Durchschnittstärke der Membran die unverhältnismäßig höhere Zahl von 50 μ angegeben.

Wenn wir an unseren Bildern die Dicke der Schmelzmembran und der nur bei starker Vergrößerung gut sichtbaren basalen Ameloblastencuticula miteinander vergleichen, kommen wir zur Einsicht, daß Ebners Theorie nicht richtig sein kann.

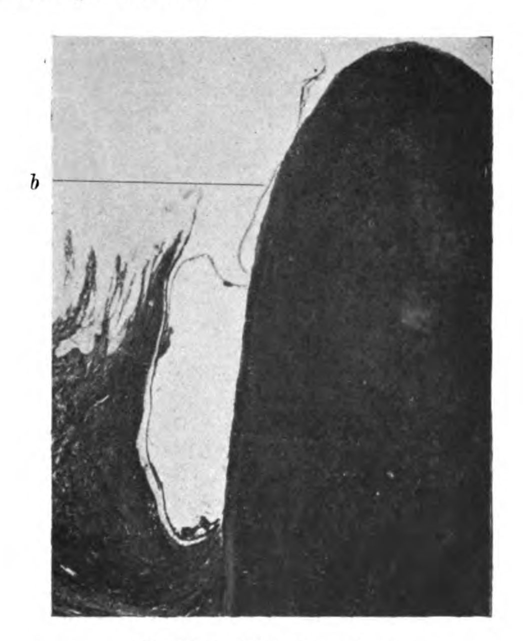


Fig. 34. *b* Schmelzmembran.

So sehen wir z. B. auf Fig. 3 die Ameloblastencuticula und auf Fig. 21 und 22 bei einer fast gleichen Vergrößerung die Schmelzmembran. Ein ähnlich auffallendes Mißverhältnis zeigen auch die anderen Bilder. Fig. 34 zeigt die Schmelzmembran in toto in einem Längsschnitt eines Hundezahnes, Fig. 35 in einem horizontalen Schnitt. Auch bei einer so schwachen Vergrößerung zeigt die Membran einen stärkeren Durchschnitt als die sehr feine, weniger als 1 μ messende Ameloblastencuticula auf den Figg. 5 und 6, die bei einer dreimal so starken Vergrößerung hergestellt worden sind.

Unsere Mikrophotogramme beweisen die Richtigkeit der Hopewell-Smithschen Annahme, daß das Maß 1 μ für die Membrandurchschnittsdicke zu niedrig genommen ist. Es ist ja klar, daß die manchmal in toto von der Zahnoberfläche ablösbare Membran nicht nur 1 μ stark sein kann! Hopewell-Smiths Durchschnitt von 50 μ scheint

mir aber doch zu hoch. Ich habe wenigstens an meinen Präparaten nie eine so dicke Membran gesehen.

Die Bestimmung einer konstanten Dicke ist nicht gut möglich, da wir uns leicht davon überzeugen können, daß sie an verschiedenen Stellen bedeutend variiert.

Gut ausgeprägt sind die verschiedenen Dickeverhältnisse der Membran an Längsschnitten, wo man fast regelmäßig die sukzessive Verjüngung der Membran vom Ansatze in der Richtung zur Okklusalfläche des Zahnes

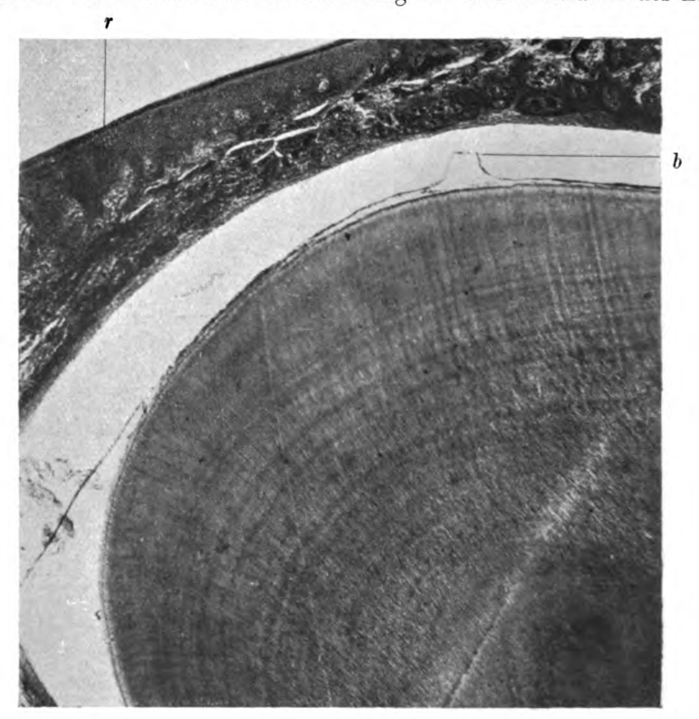


Fig. 35. *b* Schmelzmembran, *r* Hornschicht des Mundepithels.

verfolgen kann. In der Nähe der Loslösungsstelle pflegt die Membran recht dick zu sein; besonders in Fällen, wo nicht eine glatte Loslösung der Membran stattfindet, sondern an ihr eine oder mehrere Schichten der Epithelzellen haften bleiben.

Ähnliche intraepitheliale Fissuren (Fig. 36) sind zwar keine seltenen Befunde an Menschen — und Tierzähnen, sie kommen aber doch nicht so oft vor, daß man berechtigt wäre, die Fissur für die normale Art der Loslösung zu halten. Es scheint mir Orbáns und Köhlers Ansicht, daß diese Fissuren entweder traumatische, intravitale Läsionen oder postmortale, artefizielle Veränderungen sind, viel wahrscheinlicher zu sein, da normal, wie wir uns überzeugt haben, eine glatte Loslösung der Membran stattfindet.

Beim Studium der Frage, ob die Schmelzmembran eine gewisse Struktur hat oder vollständig homogen ist, haben uns hauptsächlich Serienschnitte davon überzeugt, daß Waldeyers Ansicht, der an einem durch Umwandlung der Zellen entstandenen Gebilde eine deutliche Zellstruktur gesehen hat, richtig ist.

Am schönsten können wir dies auf Fig. 37 und 38, wo die Membran in der Nähe des Ansatzes vom Messer in der Fläche getroffen wurde, sehen. Auf Fig. 37 löst sich die

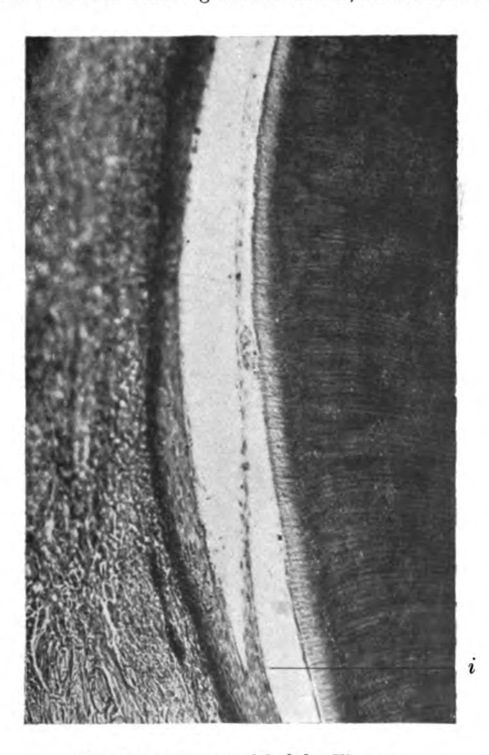


Fig. 36. *i* Intraepithelale Fissur.

Membran als ein breiter, wellenförmig gebogener Gürtel los, an dessen Durchschnitt sehr deutlich die Zellkerne, an einigen Stellen auch die Zellkonturen erhalten sind.

Unsere Abbildung entspricht vollständig der Beschreibung von Hopewell-Smith. „The cellular portion is interesting, inasmuch as its structure is made up of layer or layers of large polygonal flattened epithelial cells with pronounced nuclei."

Ähnliche Verhältnisse zeigt Fig. 38, einer Serie horizontaler Schnitte durch menschliche Zähne entnommen.

Als ein ganz homogenes, strukturloses Gebilde imponiert die Membran nur an senkrecht zur Oberfläche geführten Schnitten, die sie direkt quer treffen (Fig. 21, 22, 34, 35).

Gut sehen wir diese Unterschiede am Mikrophotogramm 39, welches einen Längsschnitt durch das Paradentium zweier Hundezähne darstellt. Am linken Zahn, wo die Membran von der Seite getroffen wurde, könnten wir sie als homogen bezeichnen.

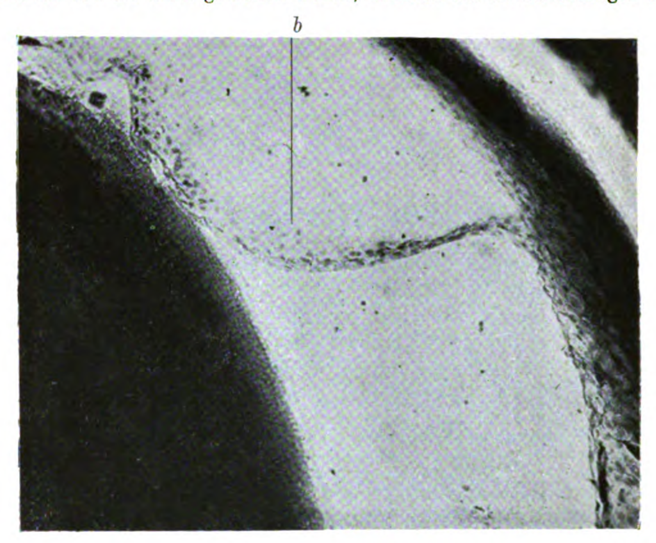


Fig. 37. *b* Schmelzmembran.

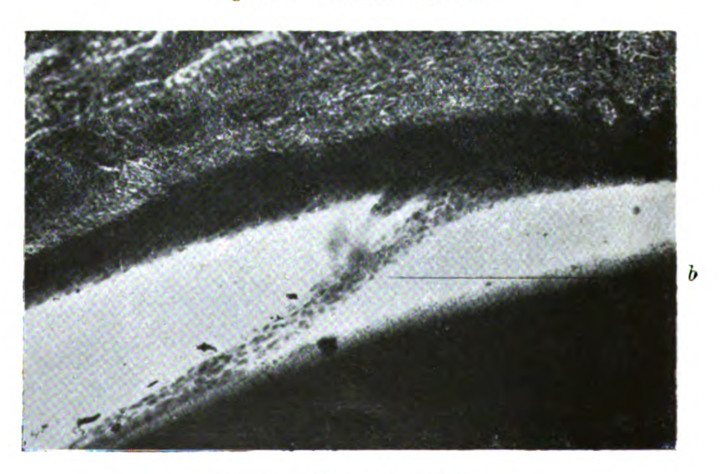


Fig. 38. *b* Schmelzmembran.

Beim rechten Zahn, an einem flachen Durchschnitt, sehen wir aber in der Nähe des Ansatzes klar eine zellige Struktur.

Wenn wir die Membran von der Stelle der Loslösung in der Richtung zur okklusalen Fläche des Zahnes verfolgen, sehen wir, daß sie sich ver-

jüngt und auch die Zellstruktur undeutlicher wird. Daraus kann man schließen, daß die Struktur der Schmelzmembran nicht an der ganzen Zirkumferenz die gleiche ist. Die regressiven Veränderungen, die zur Bildung einer resistenten Membran führten, haben im Moment der Loslösung noch nicht ihre Aufgabe beendet, sondern es unterliegen ihnen auch noch die zelligen Elemente der schon losgelösten Membran. Dadurch verlieren die vom Ansatz mehr entfernten Stellen sukzessive ihre ursprüngliche Struktur — die Membran wird immer homogener.

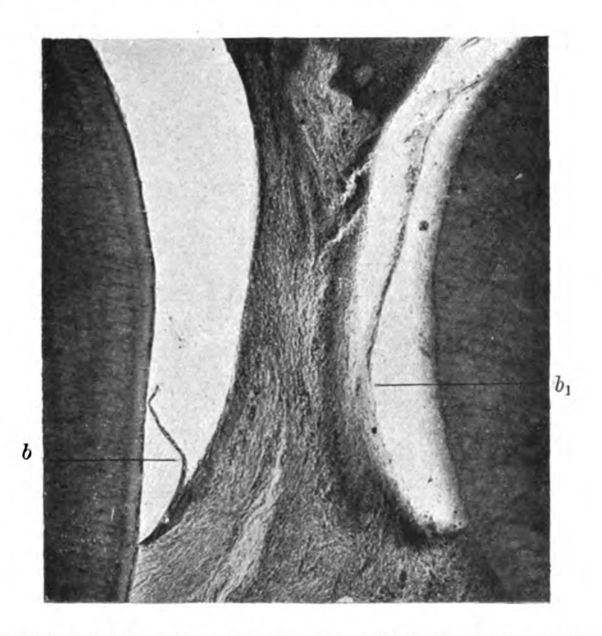


Fig. 39. *b* Schmelzmembran in einem zur Zahnoberfläche senkrechten Durchschnitt, b_1 Schmelzmembran in der Fläche getroffen.

Die deutliche Zeichnung der Konturen der einzelnen Zellen und Zellkerne an Flachschnitten schließt die Möglichkeit einer Verwechslung der Struktur mit Abdrücken der Schmelzprismen aus. Die Autoren, die diese Verwechslung vorausgesetzt haben, wurden zur Negation irgendeiner Struktur wahrscheinlich dadurch verführt, daß sie diese Frage an den von der Zahnoberfläche abgelösten Membranen studierten, nicht aber in situ. Nur so konnte die besonders in der Nähe des Ansatzes gut sichtbare Zellstruktur ihrer Aufmerksamkeit entgehen.

An den vom Ansatze weiter entfernten Stellen ist infolge der sukzessiven Homogenisierung der Nachweis einer ursprünglichen Struktur allerdings sehr schwer. Die histologischen Bilder dieser Teile sprechen

wirklich für Ebners Ansicht, und zwar um so mehr, als wir an ihnen oft Abdrücke der Schmelzprismen finden können.

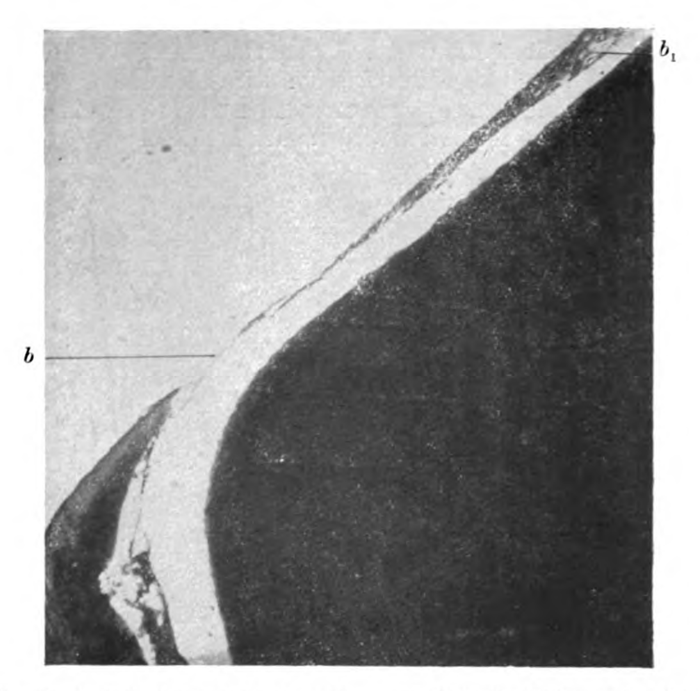


Fig. 40. *b* Schmelzmembran in einem zur Zahnoberfläche senkrechten Durchschnitt, b_1 Schmelzmembran in der Fläche getroffen.

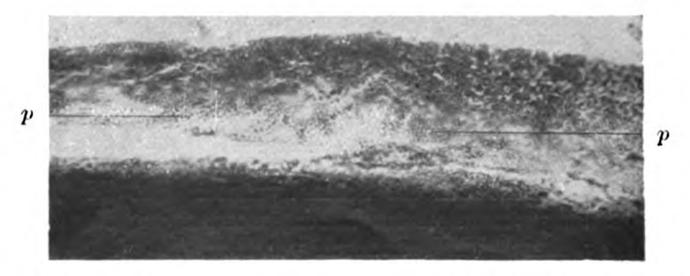


Fig. 41. Starke Vergrößerung der mit b_1 am Bilde 40 bezeichneten Stelle, *p* Schmelzprismenabdrücke.

Fig. 40 zeigt die Schmelzmembran eines Hundezahnes in toto. Wir können sie als eine dünne Linie längs der ganzen Krone bis zur Spitze, wo sie sich flach ausbreitet, verfolgen.

Von diesem Teil der Membran stammt das Mikrophotogramm 41, an welchem die Abdrücke der Schmelzprismen gut sichtbar sind. Zum Vergleich der Größe und Form ist Fig. 42 beigelegt, welche bei gleicher Vergrößerung die Schmelzprismen im Horizontaldurchschnitt zeigt.



Fig. 42. *z* Äußeres Epithel, *d* Schmelzpulpa, *i* Stratum intermedium, *p* Schmelzprismen.

Literatur. Andrews: „The American Text-book of operative Dentistry". 1901 (zit. nach Hopewell-Smith). — Boedecker: Anatomy and Pathology of Teeth. 1894. — Gottlieb: Ätiologie und Prophylaxe der Zahncaries. Zschr. f. Stom. 1921, 3; 2. Der Epithelansatz am Zahn. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1921, 5; 3. Alveolaratrophie und Alveolarpyorrhoe mit besonderer Berücksichtigung der Biologie des Zementes. Erg. d. ges. Zahnhlk. 1922, 63; 4. Zur Biologie des Epithelansatzes und des Alveolarrandes. D. zahnärztl. Wschr. 1922, 55; 5. Zementexostosen, Schmelztropfen, Epithelnester. Zschr. f. Stom. 1921, 9; 6. Zur Ätiologie und Therapie der Alveolarpyorrhoe. Zschr. f. Stom. 1920. — Ebner: Histologie der Zähne mit Einschluß der Histogenese. Scheffs Handbuch der Zahnhlk. — Euler: Der Epithelansatz. Vjschr. f. Zahnhlk. 1923, 1. — Fischer: Bau und Entwicklung der Mundhöhle des Menschen. — Hopewell-Smith: Normal and Pathological Histology of the Mouth. Volume I, 1918. — Lund: Histologische Beiträge zur Anatomie des Munddaches und Paradentiums. Vjschr. für Zahnhlk. 1924, 1. — Kölliker: zit. nach Ebner. — Mummery: On the structure of the dental follicle. The britisch dental Journal 1920. — Norberg: Zur Ablehnung neuerer Begriffe in der Zahnhistologie und Biologie. Vjschr. f. Zahnhlk. 1924, 1. — Orbán und Köhler: Die physiologische Zahnfleischtasche, Epithelansatz und Epitheltiefenwucherung. Zschr. f. Stom. 1924, 6. — Paul: Nasmyths Membrane (The Dental Record 1894, zit. nach Hopewell-Smith). — Talbot: The so called Nasmyths Membrane (Dental Cosmos 1920, 2). — Römer: Periostitis und Periodontitis alveolaris. Scheffs Handb. der Zahnhlk. 1924. — Schaffer: Knochen und Zähne. Darstellung der histolog. Untersuchungsmethoden in der Enzyklopädie der mikr. Technik. — Waldeyer: Bau und Entwicklung der Zähne. Strickers Handb. 1871. — Walkhoff: Normale Histologie menschlicher Zähne. — Weski: Röntgenanatomische Studien aus dem Gebiete der Kieferpathologie. Vjschr. f. Zahnhlk. 1921, 1. 1922, 2.

Wurzelhauterkrankungen mit besonderer Berücksichtigung der Schröderschen Injektionstherapie

Von

Hans Scherbel, Leipzig

Therapie der Wurzelhauterkrankungen ist eine Abteilung der Zahnheilkunde, die, so oft sie auch von der wissenschaftlichen oder praktischen Seite beleuchtet wurde, niemals nach allgemeingültigen Leitsätzen geordnet werden konnte. Es gibt periodontische Zähne, von denen Rebel sagt, daß sie durch drei Eigenschaften aus der Reihe aller übrigen herausfallen: Subjektive, oft geringe, oft erhebliche, selten exorbitante Beschwerden, objektive ganz geringe, selten wesentliche Symptome mit stets negativem Röntgenbefund und endlich 3. völlig refraktäres Verhalten unseren bisherigen therapeutischen Bemühungen gegenüber. Es ist ihm unbedingt beizupflichten, wenn er bei diesen Fällen den engen Konnex mit der vitalen Kraft des Organismus betonend, hier eine Minderwertigkeit annimmt, eine Schwächung eines besonderen Systems, des Mesoderms. Nur die Anzahl der hierfür in Betracht kommenden Fälle halte ich für gering, da unsere Feststellungsmethoden dieser Minderwertigkeit des Mesoderms recht grobe sind und viele Fälle sicher unter diese Gruppe gezählt werden, die eigentlich anders diagnostiziert werden müßten. Entgehen uns doch sicher im Röntgenbild schon recht bedeutende Veränderungen pathologischer Art im periodontalen Gewebe, weil sie von der Wurzelspitze überlagert werden oder weil sie sich durch ihr Verhalten gegenüber den Röntgenstrahlen nicht deutlich genug im Röntgenbilde abheben. Hervorheben möchte ich aber noch, daß diese Wurzelhauterkrankungen obengenannter Art sich besonders bei jugendlichen Personen finden, was auf die größere Weite des Foramen apicale nicht zuletzt zurückgeführt werden muß.

Schröder (Z. R. 15, 1924) der sich mit diesen Fragen eingehend beschäftigt hat, versucht die Schwierigkeiten, die sich bei der Behandlung vom Wurzelkanal aus ergeben und auf lokale oder konstitutionelle Ursachen zurückzuführen sind, zu überwinden, indem er eine „Lüftung" vornimmt, d. h. nach sorgfältiger antiseptischer Abfüllung der Wurzelkanäle unmittelbar über der Wurzelspitze den Knochen mit einem kleinen Rosenbohrer trepaniert. Mir ist diese Methode schon lange bekannt. Ich habe sie wieder verlassen, weil man in sehr vielen Fällen eine Fistel erzielte.

Auch Schröder hat diese Methode heute verlassen und durch eine andere ersetzt. Er injiziert prophylaktisch Preglsche Jodlösung, das Presojod, dem zu gleichen Teilen 2% Novokainlösung beigemischt ist, innen und außen gegen das Periost des Alveolarfortsatzes in der Richtung auf die Wurzelspitze. Schon 1907 hat Guido Fischer ausgehend von der

bekannten Spiessschen Theorie (Heilung und Verhinderung von Entzündungen durch Anwendung von Anästheticis) entzündliche Prozesse der Kiefer durch Injektionen von Novokain mit gutem Erfolge behandelt, wenngleich wir heute seine Erklärung der Wirkung in anderem Sinne deuten würden. Schröder betrachtet das Presojod als das Wirkungsvolle seiner Injektion und nimmt den Novokainzusatz nur, um Schmerzlosigkeit bei der Injektion zu erzielen. Es wäre jedoch noch nachzuprüfen, ob der Novokainzusatz für die Wirkung des Presojods ohne Einfluß ist, wovon ich mich nicht überzeugen konnte.

Die Veröffentlichung des Schröderschen Injektionsverfahrens hat in der Zahnärzteschaft vor einem Jahre einiges Aufsehen erregt. Wenngleich man seine Mitteilung nur als „vorläufige" betrachten mußte, so war es doch sehr verlockend für den Praktiker, Wurzelhautentzündungen, sogar schwerer Art mit Abszeß und Fieber, leicht durch eine einzige Injektion zu beseitigen (die Presojodampullen waren sofort käuflich zu haben), daß ich glaube, man hat reichlich von dem Schröderschen Injektionsverfahren Gebrauch gemacht. Über den Erfolg eines neuen Wurzelfüllungsmaterials entscheiden Jahre, hier lag der Erfolg oder Mißerfolg in kurzer Zeit zutage, so daß es erstaunlich ist, wenn heute nach einem Jahre so gut wie gar keine Literatur darüber existiert. In zahnärztlichen Versammlungen habe ich den Eindruck gewonnen, daß man nach einigen mißglückten Versuchen von dem Injektionsverfahren wieder abgekommen ist. Es kostet den Praktiker Überwindung, etwas in die Nähe eines Entzündungsherdes einzuspritzen oder gar in diesen selbst, was sich ja nach der Schröderschen Anweisung — in der Richtung der Wurzelspitze — meist nicht vermeiden läßt.

Guido Fischer gibt neuerdings eine Modifikation der Schröderschen Injektion an, mit der er in vielen Fällen bei festabgefüllten Wurzelkanälen die sonst noch lange nachwirkenden entzündlichen Reize im Periodontium beseitigt habe. Er verwendet eine Trypaflavinlösung 1:500 āā 2% Novokain-Suprareninlösung und hat damit nach seiner Angabe die gleichen Erfolge wie Schröder erzielt. Leider erfährt man bei beiden Autoren nichts über das Verhältnis von Erfolgen zu Mißerfolgen. Nach Fischer ist die Injektionstherapie indiziert bei allen chronischen Wurzelhautentzündungen, die nach rite erfolgter fester Wurzelfüllung nicht zur Ruhe kommen wollen, Markabszessen in der Tiefe des Alveolarfortsatzes, Einschmelzungsherden an der Wurzelspitze und schmerzhaften Paradentosen. Er injiziert eine fertige (Merck-Werke) Ampullenlösung ein, im Oberkiefer im Gebiet des Entzündungsherdes von der Umschlagsfalte aus, im Unterkiefer mit Hilfe der endostalen Injektionsmethode von der interdentalen Papille ins Kieferinnere, und zwar 1 bis 2 cm^3 je nach Schwere und Ausdehnung des Herdes in Abständen von 8 bis 14 Tagen, doch bringe bereits die erste Injektion häufig den Erfolg.

Von weiteren Autoren, die sich mit der Injektionstherapie beschäftigt haben, sei Proell (D. M. f. Z. 5/1925) erwähnt, der angibt, daß Injektionen von Rivanol oder Presojod zuweilen Wunder wirken.

Da nun die Indikationen für die Injektionsmethode noch nicht klar gezeichnet vorliegen, andrerseits die Methode verdient, in den Grenzen des Erreichbaren angewandt zu werden, lohnt es sich, mit Betrachtung der chirurgischen Erfahrungen auf diesem Gebiete sie kritisch zu beleuchten.

Das Streben, infizierte Wunden keimfrei zu machen und eine Entzündung im Gewebe zu beseitigen, ist sehr alt. Jedoch gelingt es mit den bisherigen Antisepticis nicht, Keime im Gewebe abzutöten, weil durch die Mittel ebenso wie das Bakterieneiweiß auch das empfindliche Gewebseiweiß angegriffen wird. Die modernen Antiseptica (Chininderivate, Preglsche Lösung, Rivanol) wirken durch langsame Abspaltung von Teilchen, welche die Bakterien schädigen, während die gewebsschädigende Komponente ganz gering ist. Wir haben es bei ihrer milden Wirkungsart mit einer indirekten Antisepsis zu tun, da die abgesonderten spezifischen Stoffe die Widerstandskraft des Gewebes anregen (also die Wirkung auf die Bakterien indirekt erfolgt) und die Bakterien in ihrer Vermehrung behindern, ohne sie jedoch vernichten zu können. Es kann aber schon die Verhinderung der Fortpflanzung der Mikroorganismen eine wesentliche Besserung der Heilungstendenz ausüben, da der Grad der Infektion zumeist in Verbindung zu setzen ist mit der Zahl und Virulenz der Mikroorganismen.

Wenn Proell (l. c.) seiner Verwunderung darüber Ausdruck gibt, daß die Chemotherapie trotz ihrer großen Erfolge in der zweiten Hälfte des Weltkrieges jetzt in der allgemeinen Medizin relativ so wenig Anwendung findet, so ist dem entgegenzuhalten, daß das Gebiet der infizierten Wunden im weiteren Sinne, das ja für die Chemotherapie in erster Linie in Frage kommt, in der Friedenspraxis viel geringer ist als in der Kriegschirurgie. Es ist auch diese Behandlung im Kriege ein großes Experiment gewesen, das sich nicht ohne weiteres auf jetzige Verhältnisse übertragen läßt.

Es ist einleuchtend, daß das Hauptgebiet der modernen Antiseptica in der Anwendung bei infektionsgefährdeten und infizierten Wunden liegen mußte. Die Urteile der Chirurgen über ihre Erfahrungen sind noch geteilt, so daß man kein Urteil fällen kann. Auch die Behandlung phlegmonöser Prozesse mit den neuen Antisepticis ist wegen der außerordentlichen Schwierigkeit der Technik und von einzelnen Chirurgen ausgeführt worden, wobei sich Klapp und Haertel vorsichtig, Rosenstein günstiger äußern. Viel bessere Erfolge für die chemotherapeutische Antisepsis scheint die Behandlung geschlossener Infektionsherde zu bieten, weil hier die Gefahr einer Keimverschleppung nicht so drohend ist und auch die Vitalität der Bakterien nicht so groß ist, als wenn sie in den Lymphspalten des Gewebes sitzen.

Hier wie auch bei dem uns besonders interessierenden Zahnabsceß ist der Absceß häufig durch Granulationsgewebe oder eine Absceßmembran

mehr oder weniger abgeschlossen, ein Zustand der für eine geschlossene Wirkung des Antisepticums nur vorteilhaft sein kann. Klapp macht darauf aufmerksam, daß Gewebsnekrosen unbedingt den Erfolg einer Chemotherapie zunichte machen. Man dürfe sich bei allen Prozessen, wo Gewebsnekrosen bereits vorhanden oder zu erwarten sind, nicht viel von der Tiefenantisepsis versprechen, jedenfalls nicht von der Tiefenantisepsis allein, ohne daß die Nekrosen auf irgendwelche Weise entfernt werden. Das besagt für unser Sonderfach, daß wir bei Periodontitiden mit Eiterbildung, wo eine Nekrotisierung der Wurzelspitze besteht oder wo gar schon Fistelbildung besteht, auf Erfolg kaum rechnen dürfen und nur von der Wurzelspitzenamputation Hilfe erwarten dürfen. Klinisch kann ich mich dem nur vollinhaltlich anschließen, da alle Fälle mit irgendeiner Nekrose der Wurzelspitze, d. h. mit vorgeschritteneren pathologischen Veränderungen im periapikalen Gewebe mit der Tiefenantisepsis nicht zur Heilung gebracht werden konnten. Auch die von Schröder beschriebenen Fälle mit beginnender Abszeßbildung und starker Schwellung mit Temperaturen von 38 bis 39° gaben keine befriedigenden Resultate, weil wohl die Erscheinungen unter heftigen Schmerzen zurückgingen, sich aber eine Fistel bildete. Auch die von Bier 1917 empfohlene Punktion des Abszesses mit nachfolgender Füllung mit dem Antisepticum scheint keine besseren Resultate zu liefern, doch kann das an der nicht ganz leichten Technik liegen. Es liegt eine Parallelerscheinung mit den chirurgischen Erfahrungen vor (Haertel), wo Mißerfolge durch Fistelbildung auch nicht selten zu sein scheinen. Welche Antiseptica für den einzelnen Fall vorzuziehen sind, läßt sich noch nicht entscheiden, deutscherseits werden Rivanol, Trypaflavin und Preglsche Jodlösung empfohlen, aus dem Ausland wird über günstige Erfahrungen mit Brillantgrün und Pyoktanin berichtet. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß mit der neuen Injektionstherapie unzweifelhaft Erfolge zu erzielen sind, jedoch ist die Auswahl der Fälle nicht einfach und die Technik der Injektion nicht leicht. Erst nach größeren Versuchsreihen wird man hierfür Richtlinien geben können. Nicht zu entscheiden ist bis jetzt, ob die neuen Antiseptica ihre günstige Wirkung allein oder hauptsächlich durch Abschwächung der Bakterien oder durch Leistungssteigerung der Gewebselemente erzielen. Im letzteren Falle, der mir der wichtigere zu sein scheint, würde man die Wirkung als eine indirekte bezeichnen und unter die Tiefenreizwirkung ordnen müssen. Man sollte daher auch zahnärztlicherseits meines Erachtens die Reizwirkung und die indirekte Wirkung der Antiseptica mehr als bisher betrachten und den biologischen Prüfungsverfahren ein besonderes Augenmerk zuwenden. Die Bedeutung, die den Abwehrkräften und besonders dem Bindegewebe beizulegen ist, darf nicht unterschätzt werden. Andrerseits ist verständlich, daß zu starke Konzentrationen (Dosierung!) und unrichtige Anwendungsweise (Gewebsspannung) von Mißerfolgen begleitet sein müssen. Nur kleine und mittlere Reize können im Gewebe wirkungsvolle Abwehrvorgänge auslösen, größere und

übergroße Reize schädigen nach dem bekannten Arndt-Schulzschen Gesetz und führen zum Mißerfolg.

Literatur. Schröder: Z. Rundschau, 15, 1924. — Fischer Guido: D.Msch. f. Zahnhlk., 4, 1907. — Fischer G.: Fortschritte d. Zahnhlk., I., 1925. — Spiess: Münch. med. Wschr., 8, 1906. — Ders.: Münch. med. Wschr., 40, 1906. — Proell: D. Mschr. f. Zahnhlk., 5, 1925. — Klapp: Münch. med. Wschr., 19, 1918. — Ders.: D. med. Wschr., 46, 1921. — Härtel, D. med. Wschr., 48, 1921. — Rosenstein: D. Med. Wschr., 44, 1921. — Ders.: Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie. 118. — Ders.: Zentralbl. f. Chir., 22, 1919.

Aus dem Institut für allgemeine experimentelle Pathologie der Universität Wien (dz. Vorstand: Prof. Dr. Rothberger)

Ein experimentell odontologischer Beitrag zur Frage der „Guanidintetanie"

Von

Dr. **M. Leist**, Wien

Während ältere Autoren als Ursache der Tetanie Infektionskrankheiten und Vergiftungen, chronische Diarrhöe, Schwangerschaft usw. anführen, weiß man heute, daß es sich da nicht um pathogenetische, sondern um konditionelle Faktoren handelt, welche dazu führen, daß die tetanische Diathese manifest wird. Die tetanische Diathese wird bekanntlich durch Mangel und Störung der Epithelkörperchenfunktion hervorgerufen. Tetanie kann durch Epithelkörperchenexstirpation erzeugt werden. Außer der experimentellen Tetania parathyreopriva spielt in der neueren Literatur noch eine zweite experimentelle Tetanieform eine Rolle, die durch Guanidine erzeugbare Tetanie nach Noël, Paton und Findlay (1916). Nachdem der Amerikaner Koch im Harn parathyreodektomierter Hunde eine Reihe physiologisch wirksamer Aminobasen, vor allem Methyl- und Dimethylguanidin, entdeckte, stellten Noël, Paton und Findlay, welche diese Befunde bestätigten, auch im Blute ein Anwachsen der Guanidinwerte gegenüber den minimalen Spuren in der Norm fest. Sie konnten ferner experimentell durch Guanidininjektionen an der Katze ein Vergiftungsbild erzeugen, welches mit den von ihnen an einem großen Tiermaterial untersuchten Folgezuständen nach Epithelkörperchenexstirpation identisch war. Die Tiere bekamen heftiges Zittern, blitzartige Zuckungen, Streck- und Laufkrämpfe und last not least galvanische Übererregbarkeit in Form der für Tetanie typischen niedrigen Öffnungszuckungen, nach Frank, Stern und Nothmann ein Kardinalsymptom der Guanidinintoxikation. Dadurch unterscheiden sich die Guanidine von den Krampfgiften, zu welchen sie pharmakologisch gezählt werden. Noël, Paton und Findlay folgerten daraus, daß im Guanidin bzw. Methylguanidin das langgesuchte Tetaniegift gefunden sei, mit Hilfe dessen alle Symptome der Tetanie zu erklären

seien und welches durch die Epithelkörperchen, solange sie normal funktionieren, unschädlich gemacht wird. Frank, Stern und Nothmann, welche die eben beschriebenen Befunde an Mäusen, Meerschweinchen, Katzen, Kaninchen und Hunden nachprüften und bestätigten, fanden, daß die wirksame Guanidindosis auffällig hoch sei. Sie verwendeten im Verlaufe ihrer Untersuchungen zum erstenmal das Dimethylguanidin, da sich als achtmal so giftig erwies wie das Guanidin, und halten dieses für das Tetaniegift, welches bei der tonischen Innervation im Plasma des Skelettmuskels entstehe. Die Epithelkörperchen hätten zu verhüten, daß zuviel Dimethylguanidin entstehe. Sie stellen ferner fest, daß die wirksame Guanidindosis zugleich fast die letale ist, daß sich aber durch Verminderung der Dosis eine „latente Tetanie" erzeugen lasse, erkennbar an der typischen galvanischen Übererregbarkeit mit niedrigen Öffnungszuckungen. Schon die Wirkung einer einmaligen kleinen Dosis ist, wie die elektrische Untersuchung zeigt, sehr nachhaltig.

Auf Grund dieser Literaturangaben glaubten wir, zur Sicherung der Hypothese der „Guanidin- bzw. Dimethylguanidintetanie" den letzten Baustein zu liefern, wenn wir auch die übrigen klinischen Symptome der menschlichen und experimentellen parathyreopriven Tetanie, nämlich Schmelzhypoplasien und Cataracta perinuclearis (Erdheim, Possek) experimentell durch Guanidineinverleibung erzeugten. Wir wählten zu diesem Zwecke zunächst weisse Ratten, die wegen ihrer immerwachsenden Nagezähne als das geeignetste Material hiezu erschienen. Es wurde Guanidin, später Methyl- und Dimethylguanidin injiziert. Die Verwendung der beiden letzteren Substanzen, die im Handel nicht erhältlich sind, verdanken wir dem Entgegenkommen des Herrn Prof. Fromm, der diese Substanzen synthetisch darstellt. Nach einigen Vorversuchen wurde die subletale Dosis gefunden. In Übereinstimmung mit den Angaben von Frank, Stern und Nothmann konnten auch wir mit diesen Dosen keine tetanischen Attacken auslösen, wir beobachteten an den Tieren nur Unruhe, Zittern, Sträuben der Haare, Protrusion und Glanz der Augen und hie und da tonische und klonische Krämpfe der Extremitäten nach den Injektionen. Durch periodisch wiederholte Verabreichung subletaler Dosen sollte der Zustand der latenten Tetanie erzeugt werden. Dieser wurde erreicht, wie ein später zu erwähnender Versuch an Katzen beweist.

Die Versuche wurden an 14 Ratten in Form von ungefähr 7- bis 10tägig wiederholten Injektionen durch zirke 4 Monate durchgeführt. Es wurde

Guanidin	zirka 0·03	pro	100 g	Tier
Methylguanidin	„ 0·005	„	100 „	„
Dimethylguanidin	„ 0·0025	„	100 „	„

appliziert. Ungefähr 5 Tage nach jeder Injektion wurden die Tiere ophthalmoskopisch von Dr. Guist, Assistenten der II. Augenklinik, auf Cataracta perinuclearis hin untersucht. Um die Linsenveränderungen leichter zu ermöglichen, wurden vier sehr junge Tiere (3 bis 5 Wochen alt)

verwendet. Das Resultat war in allen Fällen negativ, sowohl was Bildung von Schmelzhypoplasien anbelangt wie die der Cataracta perinuclearis.

Um die Frage an Tieren mit Zahnwechsel zu studieren, wurden 2 Kätzchen, 3 Wochen alt, zu einem Versuch mit Dimethylguanidin herangezogen. Katzen bieten, wie aus der Literatur bekannt, den Vorteil, daß sie für die Guanidine besonders empfänglich sind. Leider ist diese Versuchsmöglichkeit sehr eingeschränkt, weil die bleibenden Zähne bereits im Alter von 4 und 5 Wochen durchgebrochen sind, eine Tatsache, die nicht bekannt zu sein scheint, und weil die Kätzchen vor dem Alter von 3 Wochen kaum zu verwenden sind. — Der Versuch ergab ebenso wie der mit den Ratten odontologisch und ophthalmologisch ein vollkommen negatives Resultat.

Um uns zu überzeugen, daß der Zustand der „latenten Tetanie" erreicht wurde, prüften wir bei den Katzen, nachdem sie 5mal mit Dimethylguanidin injiziert worden waren die elektrische Erregbarkeit. Zum Vergleich prüften wir 1 bzw. 5 Wochen später, nachdem mit den Injektionen ausgesetzt worden war.

Die erste Prüfung[1]) ergab:

KSZ und KÖZ tritt im Peronäusgebiet schon nach Ausschaltung eines Zehntel des Rheostaten auf,

ASZ nach Ausschaltung etwa $^1/_3$ des Rheostaten.

AÖZ „ „ „ $^1/_2$ „ „

Die zweite Prüfung nach einer Woche ergab ungefähr dasselbe Resultat und bestätigte uns die Angabe von Frank, Stern und Nothmann, daß der Zustand der latenten Tetanie verhältnismäßig lange nach Aufhören der Injektionen bestehen bleibt.

Die dritte Prüfung nach 5 Wochen ergab:

KSZ und KÖZ tritt nach Ausschaltung etwa eines Drittel des Rheostaten auf.

ASZ nach Ausschaltung etwa $^1/_2$ des Rheostaten.

AÖZ „ „ „ des ganzen.

Die elektrische Erregbarkeit hat also wesentlich abgenommen.

Wir glauben somit, unsere Versuche unter Beachtung der nötigen Kautelen ausgeführt zu haben und kommen, man möchte fast sagen leider, zu dem Schlusse, daß sowohl Guanidin als auch Methyl- und Dimethylguanidin auf die Bildung des Zahnschmelzes und der Augenlinse keinen störenden Einfluß ausüben. Damit erscheint uns aber auch die These, daß die Guanidine bzw. das Dimethylguanidin das Tetaniegift sei, zumindest unwahrscheinlich.

Literatur: Noël, Paton und Findlay, zit. nach György: Zbl. f. ges. Kinderhlk. 1924. — Frank, Stern und Nothmann: Zschr. f. d. ges. exp. Med. 1921. — Frank: Kl. Wschr. 1922. — Possek, zit. nach Lubarsch-Ostertag: Erg. d. allg. Path. u. path. Anat. 1910, Ergänzungsbd. 14; Peter: Die Pathologie der Linse, S. 388.

---

[1]) Die Tiere mußten natürlich narkotisiert werden.

Die schmerzlose Zahnbehandlung mittels allmählicher Kälteeinwirkung durch den Gazotherme Fabret

Von

Dr. **Igo Welisch**, Zahnarzt in Wien

Das Bestreben des Zahnarztes war von jeher darauf gerichtet, jeden Eingriff im Munde möglichst schmerzlos durchzuführen; dies gilt speziell für die Konservierung kariöser Zähne, wo er das Feld seiner Hauptbetätigung findet. Er trägt damit unendlich viel zur Erhaltung schadhafter Zähne bei und bietet nicht nur den Patienten Erleichterung, sondern sich selbst bei der mühsamen, nervenzerrüttenden Arbeit. Die Tendenz war daher naheliegend, Mittel und Methoden ausfindig zu machen, um die Empfindlichkeit des Dentins zu bekämpfen, ohne daß die Vitalität der Pulpa in Mitleidenschaft gezogen wird. Die Sensibilität des Dentins bedeutet quasi den pathologischen Zustand der Dentinfibrillen, welche die äußersten Exponenten der Pulpa bzw. der Odontoblasten darstellen. Wir müssen zwischen dem physiologischen Begriff der Dentinsensibilität und dem pathologischen der Hyperästhesie unterscheiden. Während bei dem ersten Zustande die Reize vielleicht in normaler Intensität wahrgenommen werden, treten bei der Hyperästhesie auf geringe Insulte Schmerzempfindungen auf, die sich mitunter so stark steigern können, daß man ohne vorhergehende genaue Untersuchung eine bloßliegende Pulpa als Ursache des Schmerzes anzunehmen versucht wäre. Diese Hyperästhesie kann eintreten, wenn das Dentin von Karies ergriffen wird, wenn nach Retraktion der Gingiva das Zahnbein nicht genügend geschützt und längere Zeit chemischen (wie z. B. bei Zuckerbäckern), mechanischen (bei Gebißklammern, Zahnbürstengebrauch) und thermischen Schädlichkeiten ausgesetzt ist; auch andere pathologische Vorgänge (abgekaute Zähne) können die Ursache der Hypersensibilität des Zahnes abgeben, desgleichen können pathologische Zustände (körperliche Leiden) reflektorisch diesen Zustand herbeiführen. In allen diesen Fällen ist es dem Zahnarzte entweder möglich, bei Anwendung schärfster Bohrer mit Überwindung von Schmerzen von Seite des Patienten den Zahn mühselig der Konservierung zuzuführen, oder der Zahn ist so hyperempfindlich und die Widerstandskraft des Patienten ist so gering, daß dem Behandelnden jede Möglichkeit genommen ist, ohne besondere Hilfsmittel zu reussieren.

Die verschiedenen Wege, die einzuschlagen sind, um die Herabsetzung der Dentinsensibilität herbeizuführen, gehen in zwei bzw. in drei Richtungen; keine der bisherigen Methoden erfüllt aber unsere idealen Wünsche.

1. Wir trachten entweder direkt auf die Zahnbeinoberfläche, wo die Dentinfasern, die T o m e s schen Fibrillen endigen, einzuwirken oder 2. den zur Pulpa führenden Nerv in seiner Leitungsfähigkeit durch anästhesierend wirkende Medikamente zu beeinflussen.

Die dritte Methode, die aber hier nicht in Betracht kommt, ist die durch allgemeine Narkose bewirkte Ausschaltung des Zentralnervensystems.

ad 1. Die Methoden, die eingeschlagen werden, um die Herabsetzung der Sensibilität der Dentinfibrillen herbeizuführen, können wieder eingeteilt werden: in thermische, physikalische, mechanische, chemische bzw. medikamentöse und, last not least, in die Vereinigung dieser verschiedenen Methoden.

Um die Empfindlichkeit des Zahnbeines herabzusetzen, trocknen wir vor allem die Kavität mit warmer Luft aus (physikalische Methode), durch Wasserentziehung setzen wir die Leitungsfähigkeit der Dentinfasern bzw. die Sensibilität derselben herab. Preiswerk hat zur Austrocknung der Kavität einen eigenen Apparat konstruiert, um dieselbe unter ständigem Luftstrom (Preßluft) zu halten.

Walkhoff verwendete außer dem warmen Luftstrom, um die nervöse Leitungsfähigkeit der Fibrillen zu unterdrücken, wasserentziehende Medikamente, und zwar salpetersaures Kokain in gesättigter alkoholischer Lösung. (Zu 5 cm^3 dieser Lösung setzte er noch 6 Tropfen Salpetersäure und 10 Tropfen Glyzerin zu.) Alkohol und Glyzerin sind hygroskopisch und entziehen den Dentinfibrillen das Wasser. Auch mit anderen wasserentziehenden Medikamenten, Alkohol mit Zusatz von Kupfersulfat, hat man versucht, mildernd auf die Empfindlichkeit der Nervenfasern einzuwirken (Römer). Wir trachten außerdem, um schmerzlos kariöse Stellen präparieren zu können, scharfe Instrumente bzw. Bohrer (mechanische Methode) anzuwenden, damit die Fibrillen nicht abgerissen, sondern leicht abgeschnitten werden können, ein Verfahren, das unbedingt zur schmerzlosen Behandlung der Zähne beiträgt.

Zu diesem Zweck konstruierte Huet in Brüssel im Jahre 1920 eine mit hoher Spannung und mit 9000 Drehungen pro Minute laufende Bohrmaschine, da ihm die Idee vorschwebte, mit scharfen Bohrern in einigen Sekunden ans Ziel zu gelangen. Seine Maschine hatte die Nachteile, daß sie infolge der raschen Rotation unliebsame Wärme entwickelte, bedeutende Kosten verursachte und daß sie wegen ihrer hohen Spannung nicht überall Verwendung finden konnte. Die bereits erwähnten Methoden ergaben keinen zureichenden Erfolg, deshalb versuchte man, mit ätzenden, mit abkühlenden und schließlich mit anästhesierenden Medikamenten auf die Dentinfasern einzuwirken.

Unter den Ätzmitteln sind die gebräuchlichsten: Karbolsäure, Zinkchlorid, Chlorphenol, Milch- und verdünnte Schwefelsäure, Argent. nitr. und (5%iges) Sublimat; letztere verfärben beide den Zahn. Die Ätzmittel haben den Nachteil, daß sie schichtenweise die Dentinoberfläche angreifen und zum Zweck einer Tiefenwirkung öfters appliziert werden müssen. Abgesehen davon, daß wir für wenige Minuten operativen Erfolgs mehrere schmerzhafte Sitzungen in Kauf nehmen müssen mit der Möglichkeit der Gefährdung der Vitalität der Pulpa durch Resorption der ätzenden Flüssigkeit.

In der Praxis bedienen wir uns auch bei Dentinhyperästhesie verdünnten Phosphatzementes; die Phosphorsäure beeinflußt zwar die Empfindlichkeit des Zahnbeines günstig, hingegen bleibt die Pulpa von der deletär wirkenden Säure mitunter nicht verschont.

Das älteste Verfahren, durch thermische Einflüsse Lokalanästhesie herbeizuführen, ist die von Thomas Bartolinus im 16. Jahrhundert angegebene Methode des langandauernden Aufliegens von Schnee auf dem Operationsfeld vor dem chirurgischen Eingriff.

Der erste Versuch, durch progressive Temperaturerniedrigung schmerzstillend zu wirken, stammt von dem englischen Chirugen James Arnott (1848), während Richardson die Priorität zugesprochen werden muß, diesen Effekt auf chemischem Wege in dem Momente bewerkstelligt zu haben, in dem der flüssige Körper in gasförmigen Zustand überging.

Beide letzteren Autoren sind daher die Begründer des Prinzips der systematischen Abkühlung.

Die Erfolge der Kältewirkung in der Allgemeinmedizin veranlaßten Blumdell im Jahre 1855, dieselbe in die Zahnheilkunde einzuführen; ein Jahr später konstruierte Georges seinen Kälteapparat, der durch Sinken der Zahntemperatur, durch das um den Zahn zirkulierende kalte Wasser die Sensibilität des Dentins herabsetzte. Auch Zur-Nedden befaßte sich im Jahre 1858 eifrigst mit der Kälteeinwirkung auf den Zahn und verwendete den nach seinen Angaben gebauten Apparat mit gutem Erfolge. Der Kälteapparat von Bauchwitz, der allgemeine Verbreitung fand, beruhte auf der physikalischen Wirkung der Kohlensäure. Walkhoff versuchte wieder Kohlensäure auf dem Zahn selbst zu erzeugen, während Richard mit Äthylchlorid die Leitungsfähigkeit der Dentinfasern durch Erfrieren angeblich mit Erfolg bekämpfen konnte.

Die letztere Methode halte ich wegen des plötzlich eintretenden heftigen Kälteschmerzes für viel zu brutal, ebenso wie die Verbrennung der Dentinfasern mit dem Thermokauter; speziell diese Behandlungsart fällt wohl in das Zeitalter der brutalen Heilkunst und ist vollständig zu verwerfen.

Nach Einführung des Kokains in die Augenheilkunde durch Koller im Jahre 1884, versuchte Hillischer ein Jahr später die Sensibilität des Dentins durch Kokain mit Zutat von Morphium (potenzierende Wirkung) zu bekämpfen. Weil das Dentin dem Eindringen des Alkaloides große Schwierigkeiten entgegensetzte, versuchte Morton (1895) Kokain durch das Zahnbein durch Kataphorese diffundieren zu lassen. Diese Methode erwies sich als untauglich und ist bald ad acta gelegt worden.

ad 2. Die Dentinanästhesie können wir auch indirekt herbeiführen, indem wir außerhalb des Zahnes entweder periapikal auf den zur Pulpa hinführenden Nerven oder in weiterer Entfernung vor dem Eintritte des Nerven in den Knochenkanal ein Nervenanästhetikum deponieren (Leitungsanästhesie).

Wohl hat die Injektionsanästhesie bei der Bekämpfung der Sensibilität des Dentins lange Zeit hindurch wegen Verwendung des harmloser wirkenden Alkaloides (Novokain statt Kokain) und Vervollkommnung der Injektionstechnik eine dominierende Stelle in unserer Disziplin eingenommen; die Erfahrungen der letzten Dezennien trugen aber viel dazu bei, unsere Begeisterung für diese Anästhesiemethode stark einzudämmen. Durch die Injektionsanästhesie erzielen wir zwar in den meisten Fällen an den oberen Frontzähnen Anästhesie, die Erfolge lassen aber an den mehrwurzeligen oberen wie auch an den Zähnen des Unterkiefers viel zu wünschen übrig; bei den letzteren kommt wohl die Leitungsanästhesie in Betracht, sie läßt uns leider auch sehr oft im Stiche.

Von diesem zeitweiligen Mißerfolge abgesehen, machen wir einen oder einige schmerzhafte Einstiche mit der Injektionsnadel, außerdem müssen wir mitunter auf die üblen Folgen der Injektion selbst gefaßt sein, und zwar auf ödematöse Schwellungen, Entzündungen, Nekrosen der Gingiva, länger andauernde heftige Schmerzen, Übelkeiten — bei Idiosynkrasie nach Novokain, das jetzt allgemein gebräuchlich ist, Fieber, das sich zum Schüttelfrost steigern kann; zu diesen Komplikationen können sich noch lästige Lähmungserscheinungen gesellen — wenn von dem injizierten Medikamente motorische Nervenbahnen getroffen werden — sowie Herzbeschwerden, Kollaps wie auch andere pathologische Erscheinungen, ferner eventuell durch Abbrechen der Injektionsnadel unangenehme Folgeerscheinungen.

Sepsis liegt auch im Bereiche der Möglichkeit, und zwar um so mehr, als durch die verminderte Blutzirkulation während der einige Stunden andauernden Anästhesie die natürliche Abwehrreaktion des Organismus ausgeschaltet wird.

Alle bis jetzt gebräuchlichen Methoden zur Anästhesierung weisen Mängel auf; wir besitzen daher derzeit keine in jeder Hinsicht verläßlichen, uns voll befriedigenden Mittel. Walkhoff wie auch Hermann Prinz aus Philadelphia, mit dem ich bei seinem jüngsten Aufenthalte in Wien Gelegenheit hatte, über obiges Thema zu sprechen, stellen an ein Dentinästhetikum folgende Anforderungen:

1. Es darf weder den organischen noch den anorganischen Teil des Dentins zerstören;
2. die Pulpa trotz Tiefenwirkung nicht schädigen;
3. seine Anwendung soll womöglich schmerzlos sein, das Zahnbein darf nicht verfärbt werden;
4. seine pharmakologisch-physikalische Wirkung muß sich in kürzester Zeit fühlbar machen;
5. es muß in allen Fällen verwendbar sein;
6. die Verwendung muß eine einfache sein und darf womöglich keinen komplizierten Apparat erfordern.

Allen diesen Anforderungen wird ein unter hohem Kohlensäuredruck stehender, 1·5 m hoher Apparat — Gazotherme nach Fabret — gerecht,

der durch „Einschleichung", durch allmählich erzielte Kälte, den Zahn vollständig anästhesiert.

Die 3 Hauptbestandteile des Apparates sind:

1. Kohlensäure — in einer Stahlflasche — als Kältequelle;

2. der elektrische Strom in der Nikrinspirale als Widerstand, als Wärmequelle;

3. Sauerstoff, in 2 Bomben komprimiert, als Überträger der sich allmählich entwickelnden Kälte auf den zu behandelnden Zahn.

Dieser Apparat hält derzeit in Holland, England, Amerika, Schweiz und in Frankreich, speziell in Paris, seinen Siegeslauf.

Diesen Apparat werde ich den Herren Kollegen demnächst vorführen.

Bei dieser Gelegenheit will ich Herrn Dr. M. Charles Guébell in Paris meinen wärmsten Dank für das überaus kollegiale Entgegenkommen aussprechen, wodurch es mir ermöglicht wurde, in kurzer Zeit mit der Handhabung des Apparates vertraut zu werden.

Literatur: Konrad Cohn: Kursus der Zahnheilkunde. — Julius Scheff: Lehrbuch der Zahnheilkunde. — Le Gazotherme de F. Fabret de Nice: Inge par le Corps Medical, les Sociétés Savantes et la Presse. — Dr. M. Charles Guébell: L'anesthésie dentaire par la refrigération progressive. — Paul Schmid: Über die Einwirkung der Kälte auf die lebende Pulpa, speziell bei Anwendung tiefer Temperaturen zur Bekämpfung des hypersensiblen Dentins. Schweiz. Mschr. f. Zahnhlk., Februarheft. 1925.



Die Appositions- und Resorptionsvorgänge an Knochen und Zähnen

Bemerkungen zu der unter diesem Titel erschienenen Arbeit von W. Bauer im 3. Heft dieser Zeitschrift

von

B. Gottlieb, Wien

Bauers Arbeit wird mit folgenden Worten eingeleitet: „Während unter physiologischen Verhältnissen nur das Zement von den Hartgebilden des Zahnes An- und Abbau zeigt, können unter pathologischen Bedingungen auch Dentin und Schmelz abgebaut werden." Ich glaube, daß diese Fassung den Tatsachen nicht entspricht. Einen physiologischen An- und Abbau finden wir wohl allenthalben am Knochen. Die gleichen Verhältnisse treffen jedoch für das Zement nicht zu. Schon hier finden wir einen prinzipiellen Unterschied zwischen Zement und Knochen, der von so vielen Seiten bestritten wird. Man kann beim Menschen sowohl wie bei Tieren, in großer Anzahl, Zähne finden, an deren Zementoberfläche sich keine Spuren irgendwelcher vorangegangener Resorption zeigen [1]). Schon angesichts dieser Tatsache ist die Annahme eines physiologischen

[1]) Es kann als Regel bezeichnet werden, daß mit Ausnahme des rein apikalen Anteiles Resorptionen an der Zementoberfläche zu den seltenen Befunden zu zählen sind.

Umbaues an der Wurzeloberfläche nicht zutreffend. Die physiologischen Vorgänge an der Wurzeloberfläche spielen sich vielmehr folgendermaßen ab. Nach Fertigstellung des Dentins wird erst eine dünne Zementschicht an der Wurzeloberfläche gebildet, die Sharpeysche Fasern in sich aufnimmt und mit deren Hilfe den funktionellen Reiz auf die Umgebung ausübt, der den gegenüberliegenden Alveolarknochen zum Ausbau als zweite Insertionsstelle für den Aufhängeapparat veranlaßt. Unter physiologischen Verhältnissen findet man nun die Zementdicke lebenslänglich bei verschiedenen Individuen und insbesondere bei verschiedenen Tierklassen mit verschiedener Geschwindigkeit zunehmen. Man findet dementsprechend unter physiologischen Verhältnissen an der Wurzeloberfläche immer nur Anbau. Jeder Abbau an der Wurzeloberfläche bedeutet schon eine Störung des physiologischen Geschehens, die je nach dem Umfang und der Dauer mehr oder weniger funktionelle Störungen bewirken kann. Gerade in diesen Fällen jedoch kann auch für diejenigen, für die nur funktionelle Gesichtspunkte maßgebend sind, klar gemacht werden, wie nach erfolgter Schädigung (Resorption) jede Reparation nur von der Zahnoberfläche ausgehen kann und erst diese eine Reparation am Alveolarknochen bewirken muß. Wenn beispielsweise eine Resorption bis ins Dentin hinein erfolgt ist, so sind hiermit die Ansatzstellen der Sharpeyschen Fasern zugrunde gegangen und damit auch jede Möglichkeit, auf den gegenüberliegenden Knochen einen funktionellen Reiz auszuüben. Auch der Alveolarknochen gegenüber der resorbierten Wurzeloberfläche schwindet dementsprechend. Eine primäre Reparation des Alveolarknochens kann nun nicht stattfinden. Erst muß auf dem Boden der Resorptionsfläche wenigstens eine dünne Zementschicht wieder Sharpeysche Fasern einbauen, vermittels deren das Bindegewebe veranlaßt wird, die Ansatzstelle am gegenüberliegenden Alveolarknochen entsprechend auszubauen, also auch hier zu reparieren.

Von den gleichen Gesichtspunkten ist der lebenslängliche Anbau an der Wurzeloberfläche zu verstehen. Die in die erste dünne Zementschicht eingebauten Ansätze der Sharpeyschen Fasern verbrauchen sich nach kürzerer oder längerer Zeit, sei es durch Verkalkung ihrer Ansätze im Zement (wie dies Sicher gelegentlich einer Diskussion vermutungsweise geäußert hat) oder auf andere Art. Es muß andauernd dafür gesorgt werden, daß immer neue Sharpeysche Fasern eingebaut werden, und dies ist der Sinn der fortwährenden Apposition von neuen Zementschichten. Letzteres ist aber auch die Ursache dafür, daß bei physiologischem Ablauf dieser Vorgänge es zu keinem Abbau kommt. Abbau kann entweder durch pathologische äußere Reize verursacht werden, die unter physiologischen Verhältnissen nicht vorhanden sind, oder infolge des Gesetzes der Mauserung. Infolge der fortwährend erfolgenden Apposition von neuen Zementschichten an der Oberfläche liegen dem Bindegewebe immer frisch gebildete, nicht mauserungsfällige Partien an, während die älteren mauserungsfälligen, in der Tiefe ver-

borgen, für das Bindegewebe unzugänglich sind. Am knochenkörperchenführenden Zement des Schweines kann man diese Verhältnisse am deutlichsten sehen. Hier sind in den tieferen Partien oft genug leere Knochenhöhlen ohne Knochenkörperchen zu sehen. Diese Partien bleiben unbehelligt, weil sie von jüngeren Partien gedeckt sind.

Ich hoffe, durch diese wenigen Beispiele genügend erwiesen zu haben, daß die Annahme B a u e r s, daß man die am Knochen gemachten Erfahrungen ohne weiteres auf den Zahn übertragen könne, doch nicht so selbstverständlich ist. Daß überdies die Verhältnisse am Epithelansatz in der Knochenlehre nicht das geringste Analogen finden, wird ebenfalls nicht für die Annahme B a u e r s sprechen.

B a u e r, der sich in dieser Arbeit der dankenswerten Aufgabe unterzogen hat, den Zahnärzten die klassischen P o m m e r schen Lehren über den Knochen ins Gedächtnis zurückzurufen bzw. sie darüber zu orientieren, sagt folgendes: „Wir erblicken nach P o m m e r das Wesen der Knochenatrophie darin, daß der durch die lakunäre Resorption gesetzte Verlust an Knochensubstanz nur unvollständig durch Apposition ersetzt wird." Es wird aus den ganzen Auseinandersetzungen nicht recht klar, wodurch die Resorption veranlaßt wurde. Wir hören immer wieder, daß äußere Reize, Entzündungen usw. Resorption bewirken können. Nirgends findet sich ein Wort der Stellungnahme zum Gesetze der Mauserung. Und gerade dieses Moment spielt bei den meisten Fragestellungen meines Erachtens die Hauptrolle. Es hat, soweit mir bekannt ist, niemand noch geleugnet, daß gewisse Reize Knochenschwund bewirken können. Dort, wo die Einwirkungsweise dieser Reize klar ist, ist infolgedessen jede Auseinandersetzung überflüssig. Es handelt sich ja bei all den Debatten nur um jene strittigen Fälle, bei denen die Wirkung der äußeren Reize nicht allgemein anerkannt, klar zutage liegen. Hier ist die Klarstellung der Frage nach der Richtung sehr wichtig, ob wir für jede Resorption das Vorhandensein einer äußeren Ursache annehmen müssen oder ob es auch physiologische Resorptionen in dem Sinne gibt, wie wir es von der Mauserung anderer Zellen und Gewebe des Organismus her kennen. Eine präzise Stellungnahme nach dieser Richtung wäre sehr erwünscht. Wenn das Gesetz der Mauserung auch für den Knochen gilt, was für mich außer Zweifel ist, so entsteht in den Fällen von Knochenschwund auch die Möglichkeit, die Fragestellung nicht ausschließlich dahin zu formulieren, wodurch der Schwund verursacht wird, sondern auch zu fragen, warum der nach den Gesetzen der Mauserung geschwundene Knochen nicht regeneriert wurde. Beim Ausfall der Funktion z. B. ist bekanntlich diese Form der Fragestellung angezeigt.

B a u e r hält es für überflüssig, andere Wege zu gehen als die, die die bewährten Knochenforscher begangen haben, und meint, daß unter anderem die Annahme, daß verschiedene Qualitäten der Hartsubstanzen ebenfalls einen Einfluß auf Ab- und Anbau ausüben, überflüssig sei. Ich muß gestehen, daß ich mir gerade in diesem Punkte der

Neuheit des Weges nicht ganz bewußt war. Wie gesagt, habe ich die Gültigkeit des Mauserungsgesetzes für das Knochengewebe für selbstverständlich gehalten. Ist dies aber der Fall, so ist die weitere Annahme nur natürlich, daß Änderungen in der Qualität der Knochengrundsubstanz damit verbunden sein müssen. Anders ist, glaube ich, der Begriff der Mauserungsfälligkeit undenkbar, anders ist es undenkbar, daß das anliegende Bindegewebe zur Resorption Veranlassung findet.

Der Schwerpunkt in den Ausführungen Bauers scheint in der Konstatierung der Tatsache zu liegen, daß auch kalkloser Knochen resorbiert werden kann, und zwar in Fällen von Osteomalazie und Rachitis. Er hält vorwurfsvoll diese Befunde meiner Behauptung entgegen, daß Osteoid nie resorbiert werden könne. Bauer hat es vor allem unterlassen, den an diese Behauptung sich anschließenden Satz der inkriminierten Stelle zu beachten. Gleich anschließend an diese Bemerkung habe ich nämlich geschrieben: „Inwieweit diese Auffassung zur Erklärung mancher Erscheinungen bei Osteomalazie und Rachitis beitragen können, kann hier nicht auseinandergesetzt werden.“ Und gerade bei Osteomalazie und Rachitis findet man Resorption von kalklosem Knochen. Ich glaube, daß man auch bei akuten Entzündungen und auch in anderen pathologischen Fällen dies wird finden können. Meine Behauptung hat sich lediglich auf physiologische Verhältnisse bezogen. Es ist selbstverständlich, daß auch kalkloser Knochen den Mauserungsgesetzen unterliegt, wenn er nach Jahr und Tag unverkalkt bleibt, ebenso wie er resorptionsreif werden kann, wenn er durch Schädigungen lokaler Natur in seiner Vitalität herabgesetzt wird. Was aber Bauer mit dem Ausspruch meint, „Somit erscheint Gottliebs Ansicht und die aus ihr gezogene Schlußfolgerung unhaltbar“ ist mir unverständlich. Die Verkalkung bedeutet außer Zweifel einen Schritt vorwärts zur Involutions- und damit zur Mauserungsreife. Daran ändern die Befunde bei Osteomalazie und Rachitis oder anderen pathologischen Prozessen nicht das geringste. Unter physiologischen Verhältnissen wird die Stärke der Verkalkung auf die Involutionsreife einen Einfluß auszuüben imstande sein, daran glaube ich nach wie vor. Insbesondere aber halte ich daran fest, daß eine anhaltende, wenn auch äußerst langsame Apposition von neuen Zementschichten an der Wurzeloberfläche nicht nur keinen Schwund des Alveolarknochens aufkommen lassen, sondern auch die Verlegung des Epithelansatzes apikalwärts hintanhalten würde.

Es scheint, daß man nicht nur auf neuen Wegen, sondern auch in gewohnten Bahnen manchmal einen Irrtum begehen kann. Im Bestreben, möglichst vieles funktionell zu erklären, wird von der erwähnten Seite der Umstand, daß Ab- und Anbau so oft nebeneinander anzutreffen ist, in folgender Weise erklärt: Das Primäre sei der Anbau, der aus irgendwelchen, z. B. funktionellen oder irritativen Gründen zustande komme. Dieses neugebildete Gewebe erzeuge nun in dem kleinen Bereiche einen erhöhten Gewebsdruck, durch den die Resorption in der Nachbarschaft

verursacht werde. Ich halte diese Erklärung für An- und Abbau nebeneinander für unverständlich. Ich glaube, daß auch der dicht nebeneinander ablaufende Ab- und Anbau unter Zugrundelegung des Mauserungsgesetzes leichter zu erklären ist. Abgebaut werden all die Stellen, die mauserungsreif werden. Angebaut wird überall dort, wo ein funktioneller oder sonstiger Reiz auf reaktionsfähigen Boden fällt.

Viktor Ebner †

Nachruf, gesprochen im Verein österreichischer Zahnärzte

Von

Dr. **Ernst Smreker,** Wien

Viktor Ebner von Rofenstein wurde am 4. Februar 1842 in Bregenz geboren. Eine hochbegabte Mutter sorgte für seine sonnige Jugendzeit. Er besuchte das Gymnasium in Innsbruck und legte die Reifeprüfung im Jahre 1860 ab. Seine Universitätsstudien begann er ebenfalls in Innsbruck und interessierte sich neben anderen naturwissenschaftlichen Fächern vorzugsweise für Chemie. Schon mit 19 Jahren erschien seine erste Arbeit, eine Aschenanalyse eines Farns. Er setzte das medizinische Studium in Göttingen fort und vollendete es in Wien. Unterrichtet von Hyrtl, Brücke, Schuh, Oppolzer, Arlt und anderen berühmten Professoren erwarb er das Doktorat (1866). Er wandte sich neuerdings nach Innsbruck und betrieb dort zoologische Studien. 1868 wurde er Assistent bei Alexander Rollett, dessen Lehrauftrag Physiologie und Histologie umfaßte. v. Ebner wandte sich vor allem der Histologie zu und untersuchte den Bau der Aorta und der Samenkanälchen und erforschte die Entstehung der Spermatozoiden. Diese beiden Arbeiten bildeten die Grundlage für seine Habilitation als Privatdozent in Innsbruck (1871). Dort beschäftigte er sich neben anderen Themen mit der Untersuchung der Speichel- und Zungendrüsen.

Wenige Jahre später (1873) wird er als a. o. Professor der Histologie und Entwicklungsgeschichte nach Graz berufen, wo er seine Arbeiten über die serösen Drüsen der Zunge vollendete (Ebnersche Drüsen). In Graz arbeitete er in Ermangelung eines eigenen im physiologischen Institute Rollett mit sehr bescheidenen Mitteln. Aus dieser Zeit stammen die berühmten Abhandlungen über den histologischen Bau des Knochens und der Haare sowie seine Untersuchungen über die Doppelbrechung organischer Gewebe. Im Jahre 1878 hatte v. Ebner eigene Arbeitsräume im neu erbauten chemischen Institute erhalten. Dort hatte ich selbst Gelegenheit, als Mediziner seine Vorlesungen zu hören. Wiewohl kein prüfender Professor, waren seine Vorlesungen stets von einer großen Hörerzahl besucht. Das System des Vortrages und die herrlichen Präparate, die uns der Vortragende selbst erklärte, hatte uns angezogen.

Er wurde im Jahre 1885 ordentlicher Professor und 1888 nach Wien als Nachfolger Prof. Wedls berufen. Seine erste Vorlesung in Wien soll er vor

3 Hörern gehalten haben, was kaum glaublich klingt. Das änderte sich in kurzer Zeit. Hörsäle und Prüfungsräume füllten sich mit Studenten und Ärzten. Bald sammelte sich auch eine große Zahl ausländischer Ärzte um v. Ebner, dem viele hervorragende Arbeiten, besonders über Knochen und Zähne sowie über die Grundsubstanzen, im Laufe der Zeit das größte Ansehen in seinem Fache verschafften. Der Verfasser des Handbuches der Gewebelehre, A. von Kölliker, bittet ihn, sein Lebenswerk, das er nicht mehr vollenden konnte, fortzusetzen. Wie rein sachlich und sine ira et studio hat Ebner seine Ansichten vorgetragen, um einen solchen Erfolg bei seinem wissenschaftlichen Gegner zu erringen!

Ob seiner wissenschaftlichen Verdienste wurden ihm vielfache Auszeichnungen zu Teil.

Er wurde 1882 zum korrespondierenden, 1890 zum wirklichen Mitgliede der Akademie der Wissenschaften ernannt und gewann 1883 den Lieben-Preis der Akademie. Er war wiederholt Dekan der medizinischen Fakultät und stand 1907 bis 1908 als Rector magnificus der Universität vor. Er wurde 1893 Hofrat und erhielt 1912 bei Gelegenheit seines Scheidens vom Lehramte das Komturkreuz des Franz-Josef-Ordens. Nach Absolvierung seines Ehrenjahres trat er in Pension.

Zu Ehren seines 60. Geburtstages hatten seine Schüler eine Festschrift herausgegeben, zu seinem 70. und 80. Geburtstage wurden ihm Ovationen bereitet.

Die Alma mater hatte ihn verloren, nicht so die Wissenschaft. Er arbeitete in den Räumen des neuen histologischen Institutes, das sein Lieblingsschüler, Prof. Schaffer übernahm, mit bewundernswerter Geistesfrische fort. Ein plötzlicher Tod raffte ihn am 20. März dahin.

Sein mannhaftes Auftreten für das Recht, seine Liebenswürdigkeit und Bescheidenheit, sein offener Charakter sind Ihnen, verehrte Kollegen, die Sie der Mehrzahl nach seine Schüler waren, zur Genüge bekannt. Ich möchte von dieser Stelle aus nur seinen Einfluß auf die wissenschaftliche Zahnheilkunde betonen. Beziehungen zu unserem Fach hat Ebner schon in Graz angeknüpft, wo er seine Arbeiten über den Bau des Knochens verfaßte und den Nachweis erbrachte, daß die Grundsubstanz des Knochens und des Zahnes nicht homogen sei, wie man bisher annahm, sondern daß Bindegewebsfasern sie durchziehen. In unserem Handbuche der Zahnheilkunde, das im Jahre 1890 erschien, bearbeitete v. Ebner den großen Abschnitt „Histologie und Histogenese". Dieses Meisterwerk, das er später noch dreimal für die folgenden Auflagen des Handbuches redigierte, bildete das dauernde Bindeglied mit unserem Fache. Im gleichen Jahre erschien in den Verhandlungen der Akademie: „Strittige Fragen über den Bau des Zahnschmelzes." Wer diese beiden Arbeiten gelesen hat, erkennt die Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit seiner Arbeitsweise, erkennt, mit welcher Klarheit des Urteiles er forschte und die Wahrheit fand.

Bei der Festfeier zum 80. Geburtstage beglückwünschte einer der Redner den Jubilar, daß er von all den vielen wissenschaftlichen Feststellungen kaum

eine einzige als unrichtig widerrufen mußte. Solche Erfolge, meine Herren, kann man aber nur erringen, wenn man über ein so umfangreiches Wissen verfügte wie Hofrat v. Ebner, der Zoologe, Botaniker, Mineraloge, Chemiker und Physiker in einer Person war. Ich brauchte bezüglich des letzten Faches nur zu erwähnen, daß er das Gebiet der Optik souverän beherrschte und praktisch in ausgiebiger Weise für seine Arbeiten anwandte. (Untersuchung über das Verhalten des Knochens im polarisierten Lichte.) Es erschienen ferner Arbeiten über das Hartwerden des Schmelzes; über histologische Veränderungen des Zahnschmelzes während der Erhärtung, insbesondere beim Menschen, über die Weilsche Schicht und über die Kittsubstanz des Schmelzes, über die Entwicklung der leimgebenden Fibrillen. Ich will Sie mit der Aufzählung aller Arbeiten auf unserem Gebiete nicht ermüden, es kommt auch auf die Zahl nicht an. Es genügt zu wissen, daß jede Abhandlung ein positives Ergebnis, eine positive Entscheidung irgendeiner Streitfrage gebracht hat. L. Fleischmann bemerkte mit Recht: „Es gibt viele Kapitel der Histologie der Zähne, die von Ebner grundlegend bearbeitet, es gibt keines, dem er nicht Neues und Wichtiges zugefügt hätte."

In Anerkennung dieser bahnbrechenden Verdienste um die wissenschaftliche Zahnheilkunde hat der Verein österreichischer Zahnärzte Hofrat v. Ebner zum Ehrenmitgliede ernannt, eine Auszeichnung die ihn sehr erfreute.

Ich verweise auf die weitere Förderung des histologischen Gebietes der Zahnheilkunde durch die Arbeiten, welche unter seiner Ägide von unseren Fachkollegen aus seinem Institute hervorgegangen sind. Ich brauche nur die Namen Zsigmondy, Fleischmann und Schlemmer zu nennen, ich darf auch meinen Namen nicht verschweigen. Wenn ich auch infolge beruflicher Überlastung nicht in der Lage war, im histologischen Institute zu arbeiten, so wurde meine Tätigkeit doch wesentlich gefördert durch die Möglichkeit, mir Rat und Aufklärung bei diesem hervorragenden Meister zu holen. Seine Liebenswürdigkeit ging so weit, daß er sich einmal freiwillig erbot, auf die Angriffe, die ich gelegentlich meiner ersten Arbeit über die Kittsubstanz des Schmelzes erfuhr, selbst zu erwidern (Schmelzstruktur und Höllenstein). In diesem Falle führte er eine scharfe Klinge und verteidigte mich jedenfalls besser, als es mir mit meinen bescheidenen Kräften möglich gewesen wäre.

Ich komme zum Schlusse mit Professor Schaffers Worten: „Wir haben in unserem Ehrenmitgliede einen Mann verloren, dessen Ruf als Forscher weit über die Grenzen unseres deutschen Vaterlandes hinausgedrungen ist. Wo heute auf der Erde mikroskopische und histologische Forschung betrieben wird, ist v. Ebners Name geachtet und anerkannt als der eines Pfadfinders und Bahnbrechers in jener Wissenschaft, die mit dem Mikroskop und Mikrotom, mit allen erdenklichen physikalischen und chemischen, anatomischen und biologischen Methoden einzudringen bestrebt ist in die letzte geheimnisvolle Werkstätte des Lebens."

Ich möchte hinzufügen, er war ein leuchtender Stern am Himmel der Wissenschaft, eine Sonne für die histologischen Forscher. Diese Sonne ist

nicht untergegangen. Sie wird uns weiterleuchten. Seine Werke werden unvergänglich bleiben. Wir aber sollen und wollen diesem erhabenen Menschen ein dauerndes Gedenken bewahren.

Praktische Winke

Direkte Methode für gegossene Kronen

Man schleift den Zahn mittels Karborundsteinen konisch zu und beläßt zirka ½ mm vom Gingivalrand eine Schulter. So hat man eine scharfe Linie, aber keine tiefe Schulter. Man nimmt einen Kupferstreifen, der etwas breiter ist als der Umfang des Zahnes, und legt ihn um den Zahnhals. Auf den Stumpf kommt das Abdruckwachs, das bei 70° erweicht. Das Band darf nicht sehr hoch sein. Man läßt den Patienten auf das Wachs beißen und reproduziert unter Seitenbewegung der Zähne die Kaufläche. Dann werden die anderen Flächen modelliert. Einbettung usw. (Miller, Dental Cosmos.)

Bei der Bereitung des Zementes

soll die Flüssigkeit immer vor jedesmaliger Benutzung umgeschüttelt werden, da ihre Bestandteile spezifisch nicht gleich schwer sind, damit eine gleichmäßige Mischung entsteht. (Oral Health.)

Das Anpassen einer Goldkrone

auf einen Stumpf erfordert gewöhnlich mehrfaches Abnehmen. Legt man ein wenig Watte darauf, so hat man es leicht, die Krone mit den Fingern zu entfernen und erspart das Abhebeln mit Haken. (Arturo Alberto Senior, Valera, Venezuela.)

Acidum sulfuricum aromaticum,

auf einem Wattebäuschchen in eine Extraktionshöhle gebracht, dient als glänzendes schmerzstillendes Mittel in Fällen, wo sich kein Gerinnsel post extractionem gebildet hat. (L. M. British D. Jour.)

Entfernung von Goldkronen ohne sie zu zerstören

Man legt an der vestibularen Seite, nahe der Kaufläche, ein kleines Loch an, führt ein altes, etwas gekrümmtes Instrument ein und macht damit Hebelbewegungen, wobei der Zahnstumpf als Stützpunkt dient. Die Krone läßt sich so ganz leicht entfernen. Die Perforation wird nachher repariert (La Odontologia).

Sterilisation klinischer Thermometer

Der American Druggist empfiehlt zu diesem Zweck, die in den Hülsen dieser Thermometer gewöhnlich vorhandene Watte mit 40%igem Formaldehyd zu tränken. Es wird sofort Gas frei, das bei den gut schließenden Metallhülsen nicht entweichen kann. Bei Mundmessungen muß das Thermometer vor der Benutzung abgewaschen und getrocknet werden (La Odontologia).

Ökonomische Art der Herstellung von Zelluloidkapseln zum Aufbau von Zähnen aus transparentem Zement

Man nimmt Zelluloidstreifen von 0·2 bis 0·3 mm Dicke, legt einen Streifen auf ein Blatt 2 cm dicken Kautschuks oder weichen Filzes; dann nimmt man einen Zahn von gewünschter Form und Größe, fettet ihn mit Vaselin ein, wärmt ihn über dem Bunsenbrenner etwas an und drückt ihn auf den Zelluloidstreifen. Der Abdruck des Zahnes ergibt die Facette.

Zur Herstellung der Kapseln verfährt man so, daß man die extrahierten Zähne, die noch aufgebaut werden können, mittels Zement auf ihre ursprüngliche Form bringt und nach der oben angegebenen Manier die äußere und die innere Facette herstellt.

Die beiden Formen werden so ausgeschnitten, daß sie exakt aufeinanderpassen und dann mit Azeton zusammengeklebt (La Presse Dentaire.)

Verfahren, um Kautschuk geschmeidig zu erhalten

Man gibt die Gegenstände in ein entsprechend großes Gefäß, auf dessen Boden man mit ein paar Kubikzentimeter Nelkenöl getränkte hydrophile Gaze legt. Das Gefäß muß hermetisch verschlossen werden. (La Presse Dentaire.)

Bücherbesprechungen

Practical Dental Metallurgie. A Text and Reference Book for Students and Practitioners of Dentistry. (Praktische zahnärztliche Metallurgie für Studenten und praktische Zahnärzte.) Von Joseph Dupuy Hodgen D. D. S. Professor an der Universität von Kalifornien. Durchgesehen von Guy. S. Millberry D. D. S. Professor der Chemie und Metallurgie an der Universität von Kalifornien. New York. The C. V. Mosby Co. 1924.

Ein Buch, das siebenundzwanzig Jahre in den meisten zahnärztlichen Schulen von Amerika im Gebrauch ist, braucht keiner weiteren Empfehlung und ist eine Genugtuung für den Verfasser, der vor mehr als einem Vierteljahrhundert die Notwendigkeit eines Unterrichtes in der Metallurgie erkannt hat und der durch sein Buch den richtigen Weg gewiesen hat, sie zu lehren. Es enthält auf mehr als 400 Seiten die gesamte für Zahnärzte notwendige Metallurgie. Einen besonders breiten Raum nimmt die Darstellung der Eigenschaften der Amalgame ein in Anlehnung an Arthur V. Grays Untersuchungen. Den Schluß des Buches bildet eine Anleitung zu Laboratoriumsarbeiten für Studenten (durchgesehen von J. B. Shell.) Druck und Ausstattung sind wie bei allen Büchern der Mosby Company vorzüglich. Steinschneider.

Local Anesthesia simplified. Von John Jakob Posner, New York. St. Louis, The C. V. Mosby Company, 1924.

Das Lehrbuch von Posner stellt in den Vordergrund die genaueste Beschreibung der praktischen Durchführung der einzelnen Anästhesierungsmethoden, während die anatomische Begründung mehr in den Hintergrund tritt und auf eine mehr schematische Art erledigt wird. Die beiden wichtigsten Kapitel beschäftigen sich einerseits mit der supraperiostalen Injektion — unserer Plexusanästhesie —, die an der Hand vorzüglicher Abbildungen besprochen wird, andrerseits mit der Stammanästhesie. Hier ist die mangelhafte anatomische Fundierung natürlich weitaus fühlbarer. So muß naturgemäß die ganze Technik der Mandibularanästhesie eine andere und weniger gute werden, wenn Posner von der falschen Voraussetzung ausgeht, daß die Linea obliqua interna — unsere Crista temporalis mandibulae (Eisler) — nicht mit dem Finger tastbar ist, eine Ansicht, die

merkwürdigerweise auch Fischer in seinem neuen Lehrbuch wenigstens für einen Teil der Fälle vertritt. Tatsächlich ist diese Leiste ausnahmslos tastbar und der außerordentliche Vorteil dieser Kenntnis beruht eben darin, daß man das Hindernis dieser Leiste von vornherein ausschalten kann, indem man hinter ihr einsticht. Die Tuberanästhesie ist nach Posner nicht empfehlenswert wegen der angeblichen Häufigkeit von Hämatomen, was allerdings mit meinen Erfahrungen nicht übereinstimmt. Ein sehr bemerkenswertes Kapitel über das Indikationsgebiet der Lokalanästhesie in der Zahnheilkunde und Bemerkungen über den Nachschmerz schließen das Buch. Sicher.

Zeitschriftenschau

Das Kinn und sein Zweck. Von Wilhelm Wallisch, Wien. Zschr. f. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte. 1923, Bd. 74, Heft 1/3.

Das Hauptergebnis der Ansichten von Wallisch ist in dem Satz zu suchen, daß die kräftige Verbindung beider Kieferhälften, wie sie beim freien Kiefergelenk erforderlich ist, bei Tieren und noch beim altdiluvialen Menschen an der Lingualseite besteht, beim rezenten Menschen jedoch nur labial, „um bei dem zurückgetretenen Kiefer die Zunge nicht zu behindern". So wäre also das Kinn eine Folge der Kieferverkürzung bei besonders latenter Zungenfunktion. Ws. Ausführungen über das Problem der Menschwerdung sind wohl unhaltbar, da sie eine physische Unterwertigkeit der Menschenahnen voraussetzen, die erst eine intellektuelle Weiterentwicklung hätte gutmachen können. Sicher.

Über die Neumannschen Scheiden im Zahnbein des Faultieres. Von Prof. W. J. Schmidt, Bonn. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1924, Heft 2, 15. Januar.

Die Befunde an den Neumannschen Scheiden im Dentin des Faultieres lehren, daß diese nicht immer dünne Begrenzungshäute der Zahnbeinkanälchen darzustellen brauchen, daß sie vielmehr so erhebliche Wandstärke erreichen können, daß an ihrer Realität als besondere Bildungen gegenüber dem umgebenden Zahnbein nicht der leiseste Zweifel bestehen kann. Der Autor würde es aber für durchaus verfehlt halten, aus diesem Befunde bei Bradypus Argumente für die Anschauungen von Walkhoff und Römer zu entnehmen, nach denen die Scheiden beim Menschen eine im Vergleich zum Zahnkanälchen beträchtliche Dicke besitzen sollen. Denn nicht nur ist nach dem, was der Autor selbst an menschlichem Material gesehen und aus der Literatur entnommen hat, die Fleischmannsche Anschauung aufs beste begründet, sondern man sollte auch erwarten, daß so dicke Scheiden, wie Walkhoff und Römer sie im menschlichen Dentin annehmen, auch bei längsgetroffenen Dentinkanälchen, insbesondere an der Dentinschmelz- bzw. Dentinzementgrenze an Schliffen ebenso hervorträten wie beim Faultier. Zilz.

Die physikalischen Gesetze beim Gußverfahren. Von Privatdozent Dr. Oehrlein (Heidelberg). Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Heidelberg (Direktor: Prof. Dr. Blessing). Zahnärztl. Rundschau 1924, 33. Jahrg., Nr. 38.

Als wichtigste Punkte der theoretischen Betrachtungen und Versuche zur Feststellung des notwendigen Gußdruckes werden kurz zusammengefaßt:

1. Jedes flüssige Metall ist eine nicht benetzende Flüssigkeit, eine Eigenschaft, die darauf zurückzuführen ist, daß die Kohäsion größer ist als die Adhäsion.
2. Die Kohäsion der einzelnen Metallteilchen erschwert die exakte Ausfüllung der Gußform.
3. Die Kohäsion der einzelnen Metallteilchen erzeugt die Kapillardepression, durch die das Einfließen des Metalles in den Gußkanal verhindert wird.
4. Beim Guß müssen wir die Kohäsion der einzelnen Metallteilchen überwinden, daß die Hohlform exakt ausgefüllt wird.
5. Weiterhin ist die Kapillardepression zu überwinden, die wohl auch auf die Kohäsion zurückzuführen ist, aber noch in besonderer Weise den Guß erschwert.

6. Der zum Guß notwendige Druck hat nur die molekularen Kräfte zu überwinden, die durch die Kohäsion der einzelnen Metallteilchen wirksam sind. Er beträgt sogar einschließlich des Druckes der Metallmenge selbst bei größeren Gußobjekten nicht einmal 0·5 g.

Zilz.

Rhinorrhöe als Komplikation einer Lokalanästhesie. Von Prof. van Mosuenck. Revue de Stomatologie, 1924, 4.

Nach Anästhesie zur Pulpaextraktion der 2|| trat einige Stunden später ein heftiger Ausfluß aus dem rechten Nasenloch auf, der mit 1 mg Atropin zum Stehen gebracht wurde.

Lydia Sicher.

Das Tuberculum Carabelli. Von E. Friteau. La Presse Dentaire 1924, IV.

Das am oberen 6-er manchmal vorkommende 5. Tuberkulum (Tub. Carabelli) soll nach einer Reihe von Autoren ein Stigma für hereditäre Lues sein. Andere halten es für eine atavistische Erscheinung. Demgegenüber vertritt Cruet auf Grund der Arbeiten von Magitot und Malassez den Standpunkt, daß das 5. Tuberkulum eine familiäre Eigentümlichkeit ist, die bei den Dentitionen bei Degenerierten (Tuberkulose, Alkohol, Neuritis, hereditäre Lues) vorkommt.

Eine Wurzelbehandlungsmethode, welche die periapikale Infektion verhütet. Von Grove. (Journal d'association dentaire americaine.) Presse Dentaire 1923, IV.

Autor stellt ähnliche Forderungen für die Wurzelbehandlung wie vor kurzem Fischer. In jedem Falle streng aseptische Extraktion des Nerven. Trocknen des Kanals ohne Verwendung irgendeines Medikamentes. Zweidrittelfüllung des Kanals in derselben Sitzung. Diese Behandlung verhütet in 75% der Fälle Infektion der Zähne. Das Allerwichtigste ist die Schonung der periapikalen Membran, die sowohl bei ein- wie mehrwurzeligen Zähnen das untere Drittel des Kanals ausfüllt und als Matrix zur Bildung von Zement dient, welches die definitive Obturation der apikalen Teile besorgt. Auf Grund seiner klinischen und histologischen Erfahrungen, die auch für die oben beschriebene Wurzelbehandlung als Grundlage dienten, warnt Grove dringend vor der Verwendung von Formalin.

Kotányi.

Varia

Wien. Dem Zahnarzt Dr. Hans Eiffinger wurde der Titel eines Medizinalrates verliehen.

Tübingen. Dr. Ernst Wannenmacher hat sich für Zahnheilkunde habilitiert.

Wien. Dr. Adolf Much ist im Alter von 53 Jahren gestorben. Die Ärzteschaft verliert in ihm einen guten, organisationstreuen Kollegen.

Breslau. Dem außerordentlichen Professor für Zahnheilkunde an der medizinischen Fakultät der Universität Breslau, Dr. med. et med. dent. h. c. Walther Bruck ist vom Minister für Kunst, Wissenschaft und Volksbildung ein Lehrauftrag für „soziale Zahnheilkunde" erteilt worden.

Breslau. (Feier für Prof. Bruck.) Am 28. Februar feierte Prof. Dr. med. Walther Bruck das 25jährige Jubiläum als Dozent für Zahnheilkunde an der Universität Breslau und legte gleichzeitig sein Amt als Abteilungsleiter am Zahnärztlichen Institut nieder. Aus diesem Anlaß fand im Hörsaal des Zahnärztlichen Institutes eine Feier statt, welche die Wertschätzung, deren sich Prof. Bruck erfreut, voll zum Ausdruck brachte. An ihr nahmen der Kurator der Universität, Geh. Regierungsrat Dr. von Vietsch, der Rektor der Universität, Prof. Dr. Ziekursch, der Dekan der medizinischen Fakultät, Prof. Dr. Stolte, sowie eine große Anzahl von Mitgliedern des Lehrkörpers und viele Freunde und Kollegen des Gefeierten teil. Nach einer Begrüßung der Ehrengäste durch den Direktor des Institutes, Prof. Dr. Euler, würdigte dieser die Verdienste Prof. Brucks als Lehrer, als Zahnarzt und als erfolgreicher Fachschriftsteller.

Auch der vielfachen Bemühungen Brucks um die Einführung der Zahnpflege im Heere und die Zahn- und Mundhygiene gedachte der Redner und erwähnte, daß

eine der Arbeiten Brucks in nicht weniger als acht Sprachen übersetzt worden ist. Prof. Euler erwähnte ferner, daß Bruck sich auch noch auf anderen Gebieten, wie Prothetik und Geschichte der Zahnheilkunde schriftstellerisch mit Erfolg betätigt habe und teilte mit, daß er in Zukunft aus dem Gebiet der sozialen Zahnheilkunde und der Geschichte der Zahnheilkunde Vorlesungen zu halten beabsichtige.

Er gedachte der Tätigkeit Brucks während des Krieges zuerst als Leiter einer Station in Breslau, später als beratender Zahnarzt der Militärverwaltung Rumäniens.

Im Auftrage der medizinischen Fakultät überreichte sodann der Dekan, Prof. Dr. Stolte, dem Jubilar das Diplom eines Dr. med. dent. h. c. Er sprach ihm den Dank der Fakultät aus und hob hervor, daß mehr als tausend Schüler zu Brucks Füßen gesessen hätten. Dr Treuenfels, der Vorsitzende der Preußischen Zahnärztekammer sprach sodann Prof. Bruck die Glückwünsche der Kammer aus und hofft, daß seine künftige Tätigkeit als Dozent für soziale Zahnheilkunde auch den Bestrebungen der Kammer nützlich sein möge. Hierauf überbrachte Prof. Dr. Weiser aus Wien als Vertreter des „Vereines Österreichischer Zahnärzte", Privatdozent Dr. Spitzer (Wien) als Präsident des „Verbandes der Zahnärztlichen Vereine Österreichs" und Medizinalrat Dr. Steinschneider (Wien) als Präsident der „Wiener Zahnärztlichen Gesellschaft" Prof. Bruck die Ehrenmitgliedschaft der drei genannten Vereine. Es sprachen hierauf Dr. Guttmann, der Vorsitzende der „Schlesischen Zahnärztlichen Gesellschaft", deren Ehrenmitglied Prof. Bruck ist, Dr. Hübner für die „Sektion Zahnheilkunde der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur", deren Vorsitzender Prof. Bruck ist, und Dr. Maretzky als Vorsitzender für den „Landesverband Schlesischer Zahnärzte". Im Namen der früheren Assistenten und Schüler überbrachte Prof. Dr. Hesse aus Jena die herzlichsten Glückwünsche. Für die jetzt im Amt befindlichen Assistenten sprach Hilfslehrer Dr. Rud. Neumann Prof. Bruck den herzlichen Dank aus und verlas Glückwunschschreiben von der „Fachorganisation der deutschen Zahnärzte der tschechoslowakischen Republik", vom „Verein der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg", sowie vom „Verein der ungarischen Zahnärzte" in Budapest, welche Prof. Bruck zum Ehrenmitglied ernannten, während der „Verein der Zahnärzte in Frankfurt a. M." und der „Verein der Zahnärzte von Rheinland und Westfalen" ihn zum korrespondierenden Mitglied ernannt haben. Ein Schreiben des Dekans der „University of Maryland" und des „Baltimore College of Dental Surgery", Prof. Dr. Robinson, drückte dem Jubilar den Dank für das aus, was er für die Zahnheilkunde geleistet hat. Prof. Dr. Feiler in Frankfurt a. M., der selbst nicht anwesend sein konnte, ließ ein dem Jubilar gewidmetes Lehrbuch überreichen. Den Schluß der Ansprache bildete der Glückwunsch des Dr. Vörckel im Namen der Fachschaft der Studierenden der Zahnheilkunde. Der Dank des Ministers war Prof. Bruck durch den Universitätskurator vorher bereits schriftlich und mündlich ausgedrückt worden.

In von Herzen kommenden Worten sprach nunmehr Prof. Bruck seinen Dank aus und gab das Versprechen, sich auch in Zukunft nach Kräften der Ausbildung der Studierenden widmen zu wollen.

Am Abend vereinigte ein Essen die Teilnehmer im Hotel Monopol, bei welchem dem Jubilar von seinen früheren Schülern ein silberner Pokal und vom „Schlesischen Automobilklub" durch Graf Edwin Henckel von Donnersmarck eine prachtvolle Bronzegruppe überreicht wurde. Aus den zahlreichen Glückwunschtelegrammen seien die der vielen wissenschaftlichen Vereine des In- und Auslandes hervorgehoben. Für die bei der Universität Breslau bestehende Walther-Bruck-Stiftung spendete Herr Verlagsbuchhändler Dr. Meußer-Berlin einen namhaften Betrag.

Wien. (Hygienische Ausstellung). An der im Mai und Juni d. J. in Wien stattfindenden „Hygienischen Ausstellung" wird auch die Zahnheilkunde innerhalb der den Kliniken zugewiesenen Räumlichkeiten vertreten sein. Die auszustellenden Objekte wurden teils von den Universitätszahnkliniken Österreichs, von der zahnärztlichen Abteilung der Poliklinik, von der Kieferstation Wiens, teils von den beiden wissenschaftlichen Vereinen Wiens und dem Fortbildungsinstitut der W. V. Z. beigestellt.

Die administrative Leitung hat Dr. Rieger übernommen, der die Kollegen um leihweise Überlassung geeigneter Ausstellungsobjekte ersucht.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus der W. V. Z.

Februarbericht.

Die **zahntechnischen Angestellten** sind mit **Lohnforderungen** an uns herangetreten. Wir haben die diesbezüglichen Verhandlungen unter der Bedingung aufgenommen, daß vorher eine Einigung über die grundsätzlichen Fragen des Kollektivvertrages mit uns erzielt werde.

Die von der W. V. Z. zur Erzeugung in Auftrag gegebenen **Vertragszahnarzttafeln** sind eingelangt, haben den Text „Vertragszahnarzt für Angestellte des Bundes, der Bahn und der Gemeinde Wien" und können gegen Ausstellung eines Reverses, wonach sich der Übernehmer verpflichtet, die Tafel jederzeit über Auftrag der W. V. Z. entfernen zu lassen, bei der W. V. Z. an den Geschäftstagen (Montag von 5 bis 6 Uhr nachm.) übernommen werden. Wegen Unterschrift ist persönliches Erscheinen notwendig. Die Ausstellung des Reverses hat, um Mißverständnissen vorzubeugen, die Begründung, daß es der Organisation möglich sein muß, bei Streichung aus der Liste der Vertragszahnärzte die Entfernung der Tafel im kurzem Wege zu verlangen. Preis: S 6·—.

Für die Bestreitung der Kosten für die **Hygienische Ausstellung** hat die W. V. Z. einen vorläufigen Kredit von S 1500·— bewilligt. Dafür unterbleibt eine Gebühreinhebung bei unseren Mitgliedern.

Am 4. d. M. hat in den Räumen der Ärztekammer eine **zahnärztliche Enquete** stattgefunden, zu der die Leiter der klinischen Institute sowie die Obmänner der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen zahnärztlichen Korporationen Österreichs geladen waren. Die nahezu vollzählig beschickte Versammlung hatte zur Tagesordnung die einheitliche Stellungsnahme der österreichischen Zahnärzteschaft zur Frage der zahnärztlichen Studienreform sowie zur Frage der Ausbildung der zukünftigen zahnärztlichen Hilfspersonen. In beiden Punkten der Tagesordnung erzielte die vom Geiste sachlicher und kollegialer Zusammenarbeit getragene Versammlung nahezu einhellige Übereinstimmung.

Wir haben von dem **Wirtschaftsverbande deutscher Zahnärzte** die freundliche Einladung erhalten, uns an der seitens der genannten Körperschaft zum Besuche des im August 1926 in Amerika stattfindenden Zahnärztekongresses veranstalteten gemeinsamen Fahrt zu beteiligen. Wir haben die liebenswürdige Einladung dankend angenommen und bringen in der nächsten Folge die näheren Bedingungen für die Teilnahme an der Fahrt.

Der Ausschuß hat einstimmig genehmigt, von **40% der Vertragshonorare,** analog dem Vorgehen der W. O., auch für die W. V. Z. einen einpromilligen Regieabzug durch die Krankenkassen für **Organisationszwecke** einheben zu lassen.

Für **Altersversorgungszwecke der Vertragsärzte** zahlen die Krankenkassen aus eigenem 2% der Vertragshonorare an die Organisation. (W. O.)

Zahnärztlich eingerichtete Räume in nächster Nähe des Nordbahnhofes, in welchem seit Jahren von einem befugten Zahntechniker gearbeitet wurde, sind **zu verkaufen.** Näheres in der W. V. Z. jeden Montag zwischen 6 und 7 Uhr nachmittags zu erfragen.

In Wallsee (N.-Ö.) sind 2 bis 3 Räume in schöngebautem Hause mit eventueller Gartenbenützung für **zahnärztliche Praxis** zu vermieten. In größerer Umgebung kein Zahnarzt etabliert. Näheres zu erfahren von Frau Rosa Hopfenwieser, Linz, Altstadt 15/III.

Standesveränderungen

Gestorben sind: Dr. Adolf Much und Dr. Arnold Heller. Als Mitglieder wurden aufgenommen: Dr. Ernst Bustin, III, Schlachthausgasse 16/17, Dr. Isak Hoffmann, XVIII, Währingergürtel 7, Dr. Rudolf Marktbreiter, XII, Schönbrunnerstraße 287, Dr. Wilhelm Novotny, VI, Nelkengasse 8, Frau Dr. Feige Wasserbrenner, III, Löwengasse 8.

Auf **Intervention der W. V. Z.** wurde seitens der Behörde verfügt: In einem Falle wegen Agentieren (Rückfall) eine Geldstrafe S 3000. In einem Falle wegen unbefugter Titelführung eine Geldstrafe von S 10.

Weinländer.

Krankenkasse und Ärztefürsorge

Von

Dr. Gustav Lippel

Da es leider unmöglich war, in der Hauptversammlung der W. V. Z. am 29. I. 1925 meine Ansichten über dieses Thema den Kollegen mitzuteilen, will ich es nochmals auf diesem Wege versuchen, mir Gehör zu verschaffen, zumal ich davon überzeugt bin, daß durch meine Vorschläge der wirtschaftlich elenden Lage vieler Ärzte weitgehend gesteuert werden könnte.

Was ich anstrebe ist: den jüngeren Kollegen den Kampf ums Dasein zu erleichtern, dessen Schwere ich am eigenen Leibe zu verspüren hatte. Ich wiederhole es noch einmal, daß die Krankenkasseneinrichtung in ihrer jetzigen Form ein unmögliches Geschöpf ist, ein Hemmschuh für unseren Stand, den abzustreifen wir uns die größte Mühe geben müssen. Ich sehe und anerkenne die Notwendigkeit einer Krankenfürsorge und ihre Bedeutung, jedoch dürfen wir es uns nicht gefallen lassen, daß wir, die Träger dieser Einrichtung, mit einem Bettel abgefertigt werden. Wir sind — nennen wir das Kind beim Namen — Untergebene von Angestellten, die mit unseren Honoraren bezahlt werden!

Diese sonst segensreiche Einrichtung besteht in der heutigen Form ausschließlich auf unsere Kosten und zu unserem Schaden. Heute ist uns nur der in irgend einer Krankenkassa organisierte Patient geblieben, den wir aber nur nach den Weisungen der Krankenkasse und nicht nach dem Stande unseres Könnens zu behandeln haben.

Ich halte es für eine Entwürdigung unseres Standes, wenn wir mit Vorbedacht dem Patienten das vorenthalten,

was ihm gebührt, um nicht in Konflikt mit den Krankenkassen zu geraten!

Dadurch, daß wir das Interesse unserer Wissenschaft dem Interesse der Kassen opfern, begehen wir einen Frevel an der Wissenschaft!

Wir machen den Krankenkassen „die Mauer"!

Und nun übergehe ich zum eigentlichen Thema und zu meinen konkreten Anträgen.

Das pilzartige Emporschießen der Krankenkassen, wie das seinerzeit der Banken, mußte jeden Menschen auf den Gedanken bringen, daß eine Krankenkasse unter den heutigen Verhältnissen kein „schlechtes Geschäft" sein kann. In weiterer Folge ergibt sich die zweite Frage: Warum sollen wir, die Träger jeder Krankenkasse, den Nutzen davon einem anderen überlassen, während wir unter der Last der wirtschaftlichen Verhältnisse zusammenbrechen und – was das Unerhörteste ist – zum Wohlergehen des „Geschäftes eines andern", das meiste beitragen. Seien wir uns der Kraft, die in uns Ärzten liegt bewußt, seien wir uns der Macht bewußt, die in einer Organisation liegt und folgen wir nicht den Wegen der Nutznießer des jetzigen Systemes. Denken wir an das Elend, welches unter den Kollegen jeden Alters herrscht, trotz der „bisher restlosen Versorgung" die uns im letzten Artikel von Herrn Dr. Winternitz angepriesen wird, denken wir an unsere jungen Kollegen, die nach 4jähriger Kriegszeit und 6jähriger Nachkriegszeit, geschwächt an Gesundheit und Vermögen, von den Krankenkassenauswüchsen direkt betroffen sind und treten wir aus diesem Zustande der Passivität heraus!

Es ist beschämend für unseren Stand, daß wir durch Sammlungen der Not unserer Kollegen steuern wollen, während Hunderte von gut dotierten Beamten in den Krankenkassen sitzen, ausgestattet mit bunten Titeln und reichlich gesicherter Altersversorgung.

Ich stelle daher den konkreten Antrag:

Die Verwaltung sämtlicher Kassen in eigene Hände zu nehmen!

Wir haben dazu das Recht, denn es wird schlecht mit unserem Gelde gewirtschaftet. Sämtlichen Zweiflern und Gegnern dieses Antrages will ich nur den allerschlechtesten Eindruck in Erinnerung bringen, welcher durch die Zeitungsberichte hervorgerufen wurde, wonach die Krankenkassen viele Milliarden bei den diversen Banken verloren haben sollen. Woher stammten denn diese Gelder? Die Depositenbank allein spricht von 35 Milliarden! Wie viel Gelder müssen alle die Krankenkassen einnehmen, wenn sie solche Summen mit solcher Leichtigkeit verschmerzen! Könnte man da nicht einen Schluß daraus ziehen, daß sie entweder zu viel einnehmen oder zu wenig bezahlen?

Ich habe den Herrn Dr. Winternitz — das Bindeglied zwischen Krankenkasse und W. V. Z. — gefragt, wie hoch sich die von ihm angegebenen 6% Verwaltungskosten stellen, denn schließlich geht es mir um die Endsumme und nicht um ihr mathematisches Verhältnis zu den Gesamteinnahmen —

konnte aber von ihm, soviel er sich mir gegenüber auf die Statistiken beruft, keine auch nur annähernde Auskunft bekommen. Ich bin also ausschließlich auf die Aufstellung des Rechenschaftsberichtes der B.-Kasse vom Jahre 1923 angewiesen und daraus entnehme ich zur Illustration meiner Anträge folgende Daten: Im Berichtsjahr wurden an Versicherungsbeiträgen zirka fünfundneunzig Milliarden eingenommen. Der Personalaufwand betrug zirka sechs Milliarden! bei einem Personalstand von zirka 200 (zweihundert) Beamten und Angestellten.

Wenn wir nun bedenken, daß außer der Krankenkasse für Bundesangestellte drei große Kassen d. h. Gemeinde Wien, Krankenkasse der Bahnbediensteten, Krankenkasse der Wiener Kaufmannschaft, weiter Krankenkasse der Fuhrwerksgenossenschaft, der Juweliere, der Metall- und Eisengießer, der Zimmermeister, der Hotelbesitzer und ihrer Angestellten, der Handlungsgehilfen, der Kleidermacher, der Tischler, der Schlosser, der Handlungsagenten, der Bank- und Sparkassenangestellten, der Zahntechniker, die „Einigkeit" und noch eine Unmenge kleiner Kassen besteht, deren Gesamteinnahmen ein Vielfaches der früher erwähnten Beträge ausmacht und die einen separaten Personalstand unterhalten, so müssen wir zu der Überzeugung gelangen, daß es unserseits ein großer Fehler und eine sehr schwere Unterlassung ist, wenn wir die Verwaltung unseres Gemeingutes einem anderen überlassen. Nehmen wir für die obgenannten Kassen nur approximativ das Vierfache von der obigen Summe, so würde der Personalaufwand schon auf vierundzwanzig Milliarden pro Jahr anwachsen! Also zwei Milliarden pro Monat! Derartige Beträge können wir durch Sammlungen für unsere notleidenden Kollegen nicht in einer nur annähernden Summe bis zum Ende der Welt herein bringen! Wie das Jahr 1924 aussehen würde, in welchem die Einzahlungen und das Personal bedeutend vergrößert wurde, entzieht sich meinem Wissen, weil ich keine genauen Daten zur Verfügung habe. Vielleicht könnte mir hier der Herr Dr. Winternitz (der besser orientiert sein dürfte) aushelfen? Meine Herren! Sie müssen mir also nach den obigen Ausführungen zugeben, daß wir durch die Übernahme der Verwaltung sämtlicher Kassen nicht nur die Möglichkeit haben, das große Elend unserer notleidenden Kollegen zu lindern, sondern daß wir dadurch sofort in die Lage versetzt würden, die nächsten Punkte meines Vorschlages auszuführen, und zwar:

Dem Patienten das Beste zu geben, was die Wissenschaft und unser Können bieten kann, und dabei für diese Kollegen und ihre Familien gesetzlich zu sorgen, die der Fürsorge bedürfen.

Dem Herrn Dr Winternitz bin ich dafür dankbar, daß er mich auf das Feld der Ziffern aufmerksam gemacht hat. Diese haben unumstößlich nachgewiesen, daß schwere Milliarden zur Erhaltung des Verwaltungskorps aufgehen.

Ganz besonders danke ich dem Herrn Dr. Winternitz für die mir im Hefte Nr. 1 erteilte Erlaubnis, meine Vorschläge in die Tat umzusetzen.

* * *

Bemerkungen der W. V. Z. zu vorstehendem Artikel

Die Leitung der W. V. Z. ist gewohnt, alle aus Mitgliederkreisen kommenden Anregungen auf das gewissenhafteste zu prüfen und jenen, die einen konkreten und ausführbaren Kern haben, jegliche Förderung angedeihen zu lassen. In diesem Falle glauben wir mit der Überzahl der Kollegen eines Sinnes zu sein, wenn wir die in vorstehendem Artikel enthaltene Anregung, die Kassen in eigene Verwaltung zu übernehmen, als absolut utopisch und jeglicher Realisierbarkeit entbehrend bezeichnen und es ablehnen, darauf näher einzugehen, um die kostbare Zeit, die den in der Organisation tätigen Kollegen neben der Ausübung ihres Berufes noch übrig bleibt, greifbaren Angelegenheiten zuwenden zu können.

Wir verzichten nunmehr auch darauf, die verschiedenen sachlichen Unrichtigkeiten, die in den obigen Ausführungen enthalten sind, zu widerlegen, da unsere bisherigen Versuche, mit Kollegen Lippel auf eine objektiv sachliche Verhandlungsbasis zu gelangen, nur das Ergebnis gezeitigt haben, uns eine Reihe gänzlich unbegründeter Vorwürfe seitens dieses Kollegen zuzuziehen und wir es daher auf die Probe ankommen lassen müssen, ob die bisherigen Leistungen der W. V. Z. oder die Ideen des Kollegen Lippel hinsichtlich des Vertrauens der Mitglieder zu ihrer Leitung den Ausschlag geben.

Der Vorstand der W. V. Z.

Steuerangelegenheiten

Referent: Dr. Anton Schlemmer, Wien

Das Steuerbekenntnis für das Jahr 1924

Der Endtermin für die Einbringung des Bekenntnisses zur Einkommen- und Erwerbssteuer für das Jahr 1924 wurde bis 15. Mai 1925 verschoben.

Die Kollegen werden dringend aufgefordert, mit der Abgabe des Bekenntnisses zuzuwarten, bis die Vereinbarungen mit der Steuerbehörde bezüglich der Regieabzüge für die Privatpraxis und die Bezüge aus den Kassen mit organisierter freier Arztwahl bekanntgegeben werden können. Daß diese Verlautbarungen alljährlich erst in letzter Stunde erfolgen können, liegt nicht in der Säumigkeit der ärztlichen Organisationsleitung, sondern darin, daß die Verhandlungen mit den Standesgruppen erst nach Erscheinen der Personalsteuernovellen erfolgen.

Die für die Abfassung des Bekenntnisses geltenden Richtlinien werden in der Aprilnummer der Mitteilungen der W. O., oder in den Sektionssitzungen bekanntgegeben werden.

Die Personalsteuernovelle 1925

Die wichtigsten Änderungen sind folgende:

1. Bei der Einkommensteuer wird das steuerfreie Existenzminimum auf S 1400 erhöht. Die erste Steuerstufe zu 1·1% reicht nunmehr von S 1400 bis S 3400, die zweite Stufe mit 2·2% bis S 5300, die dritte mit 3·3% bis S 7200.

2. Die allgemeine Erwerbsteuer beträgt für die freien Berufe maximal 4% und wird folgendermaßen abgestuft:
Bei Reinertrag bis zu 4000 Steuereinheiten = S 4800, 1%.
Bei Reinertrag bis zu 5000 Steuereinheiten = S 6000, 2%.
Bei Reinertrag bis zu 6000 Steuereinheiten = S 7200, 3%.
Über 6000 Steuereinheiten = S 7200, 4%.

3. Die Vorauszahlung auf die Erwerbsteuer pro 1924 und 1925 ist nach Erhalt des Steuermandates pro 1923 auf 70% dieser Vorschreibung zu ergänzen. Für das Jahr 1923 sind bekanntlich 85% dieser Vorschreibung nach Abzug der bereits geleisteten Vorauszahlungen zu bezahlen.

Der Steuerabzug von Dienstbezügen

beträgt ab 1. April 1925 mit Rücksicht auf die Erhöhung des steuerfreien Existenzminimums bei Monatsbezügen:

Monatsbezug von	Monatsbezug bis	Steuer in Prozenten
Schilling	Schilling	
128·26	311·40	1%
311·41	485·39	2%

Monatsgehalte unter S 128·26 sind steuerfrei.

Steuerkalender für das II. Vierteljahr 1925

	April	Mai	Juni
$4^1/_{16}$%ige Fürsorgeabgabe für die im Vormonat ausbezahlten Gehalte	14	14	14
Abfuhr des Steuerabzuges von den Lohnbezügen der Angestellten im Vormonat (Eintragung in die Stammblätter)	16	16	16
Einzahlung der Warenumsatzsteuer vom Vormonate	20	20	20
Vorauszahlung auf die Einkommen- und Erwerbssteuer 1925, II. Vierteljahrsrate	—	—	1
Bekenntnis zur Einkommen- und Erwerbsteuer pro 1924	—	15	—

Merkblatt für den Wiener Zahnarzt

Melden Sie, wenn Sie nicht schon Mitglied sind, Ihren Beitritt zur W. O. und der W. V. Z. an. Beide Wien I, Börsegasse 1.

Verlangen Sie, falls es nicht geschehen sollte, die unentgeltliche Zusendung der Mitteilungen der W. O., in welchen wichtige Verlautbarungen für alle Kollegen enthalten sind.

Abonnieren Sie das offizielle Organ der W. V. Z., die Zeitschrift für Stomatologie. Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien VI, Amerlinggasse. Jedes Miglied der W. V. Z. ist verpflichtet, dies zu tun.

Erkundigen Sie sich bei der W. V. Z. nach Ihrer zuständigen Sektion und besuchen Sie regelmäßig die Sektionsversammlungen.

Kaufen Sie zumindest einen Teil Ihres Bedarfes an zahnärztlichen Materialien bei dem Organisationsdepot der W.V.Z., der Apis, Wien I, Getreidemarkt 14, ein. Sie bekommen von Ihrem Umsatz einen Betrag am Ende des

Jahres rückersetzt, außerdem, wenn Sie Aktionär sind, die Dividende Ihrer Anteilscheine. Melden Sie Beschwerden, zu denen Sie Ursache zu glauben haben, unverzüglich der W. V. Z.

Schließen Sie keine Versicherung irgendwelcher Art ab, ohne sich an die W. V. Z. zu wenden. Unsere Begünstigungsverträge sichern Ihnen große Vorteile.

Bedienen Sie sich in Ihrer Praxis der von der W. V. Z. herausgegebenen Drucksorten (Honorarformulare, Wartezimmerplakate, Punktsysteme).

Verordnen Sie Ihren Patienten als mundhygienische Präparate die von uns erzeugten vorzüglichen Temipräparate, deren Erträgnis zur Unterstützung verarmter und erwerbsunfähiger Kollegen und deren Angehörigen verwendet wird.

Nützen Sie zu ihrer Fortbildung unsere im eigenen Fortbildungsinstitute abgehaltenen Fortbildungskurse.

Zur Eintreibung ausständiger Zahlungen bedienen Sie sich mit Vorteil unseres Inkassoinstitutes (Wien I, Börsegasse 1).

Zur Ergänzung von Vertretungen, Assistentenstellen usw. steht Ihnen unsere Stellenvermittlung (Dr. Emil Bermann, Wien I, Wallfischgasse 3) zur Verfügung.

Teilen Sie der W. V. Z. die Anschriften derjenigen Patienten mit, die Ihnen nicht gezahlt haben, und nehmen Sie umgekehrt Einsicht in die diesbezügliche in den Sektionsversammlungen aufliegende Liste.

Schließen Sie, wenn Sie Vertragszahnarzt sind, Ihre Rechnungen monatlich ab und vermeiden Sie jeden direkten Verkehr mit den Krankenversicherungsanstalten. Teilen Sie alles diesbezügliche der W. .V. Z. zur Weiterleitung und Erledigung mit.

Gedenken Sie bei sich ergebender Gelegenheit, insbesondere wenn Sie für geleistete Arbeit keine Bezahlung annehmen wollen, des Wohlfahrtsfondes der W. V. Z. und überweisen Sie solche Beträge mittels Erlagschein (Aufdruck Notstandsaktion) der W. V. Z. (Erhältlich im Bureau).

Machen Sie keine Steuerfatierung, ohne die hierfür von uns zeitgerecht veröffentlichten Richtlinien abzuwarten.

Schließen Sie keine Verträge, die Praxis betreffend, ohne den Rat der W. V. Z. in Anspruch zu nehmen.

Vermerken Sie in Ihrer letztwilligen Verfügung, Ihre Angehörigen mögen zur Regelung der Praxisverhältnisse die Hilfe der W. V. Z. in Anspruch nehmen.

Benützen Sie zur Berechnung Ihrer Honorare das von uns ausgearbeitete Punktsystem und beachten Sie genau die Legende zu derselben.

Weinländer.

Sektionssitzungen im April und Mai

I.	Sektion:	30. April,	½8 Uhr abends.	Tischlers Rest., Schauflergasse.
II.	„	24. „	8 Uhr abends	Café Stadtpark.
III.	„	8. Mai,	8 Uhr abends	Rest. Rotes Rössel.
IV.	„	28. April,	8 Uhr abends.	Café Siller, Mariahilferstraße.
V.	„	29. „	½7 Uhr abends.	Ambulatorium Ewald.
VI.	„	24. „	7 Uhr abends.	Physiologisches Institut.

Aus Vereinen und Versammlungen

Zentralverein deutscher Zahnärzte.

Zur Aufnahme in den ZVDZ. haben sich weiter gemeldet die Herren:

1. Barthelmae, Dr., Köln a. Rh., Kaiser Wilhelm-Ring. 14.
2. Bloch Karl, Dr., Charlottenburg, Bismarkstraße 81.
3. Doczi Edmund, Dr., Budapest IV., Teréz körut 40/42.
4. Fuchs, Dr., Grimma Sa., Leipzigerstraße 19.
5. Hansen W., Dr., Stettin, Grabowerstraße 35.
6. Hammer H., Dr., Potsdam, Kaiser Wilhelm-Straße 56.
7. Hey Adolf, Dr., Wilmersdorf, Uhlandstraße 63.
8. Japsen Paul, Dr., Hamburg, Neuer Wall 55/57.
9. Knab Paul, Dr., Köln a. Rh.-Mühlheim, Wallstraße 46.
10. Köhler Johannes, Dr., Hainichen, Sa., Marktstraße 2.
11. Outzen Helmuth, Dr., Flensburg, Holm 27.
12. Plehn M., Dr., Darmstadt, Neckarstraße 8.
13. Peter K., Dr., Egeln (Bezirk Magdeburg), Breiteweg 14.
14. Specht, Dr., Lütgendortmund.

Weitere Aufnahmegesuche bittet der Unterzeichnete baldigst einzureichen; Einspruch gegen die Aufnahme muß spätestens 4 Wochen nach der ersten Veröffentlichung an den III. Vorsitzenden, Herrn Zahnarzt Dr. Addiks, Hannover, Schiffgraben 24. erfolgen. Satzungsexemplare können erst nach erfolgtem Neudruck versandt werden.

Die diesjährige Hauptversammlung findet in Hannover vom 10. bis 13. September 1925 statt.

Vorträge für dieselbe bitten wir bis spätestens 15. Juli 1925 beim I. Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Walkhoff, Würzburg, zahnärztliches Universitätsinstitut anzumelden.

Die Manuskripte derselben müssen bis 10. August 1925 an den III. Schriftführer, Herrn Zahnarzt Dr. Fehr, Berlin W. 35, Karlsbad 22, eingesandt werden.

Darmstadt, Waldstraße 34, 15. 2. 1925.

Der Vorstand des ZVDZ.
i. A. Köhler, I. Schriftführer.

Kleine Mitteilungen

Verjährung von Honorarforderungen. Es wird aufmerksam gemacht, daß alle aus dem Jahre 1920 stammenden Honorarforderungen auf Grund des § 1486 des a. b. G. B. als verjährt anzusehen sind. Dagegen können Forderungen, welche vor dem 1. Jänner 1920 entstanden sind, noch bis zum 31. Dezember 1926 geltend gemacht werden. (Vdg. d. Bundeskanzleramtes vom 30. August 1924, Bundesgesetzblatt Nr. 330.)

Telephonverzeichnis — Warnung vor Abmachungen mit Agenten. Die Aufnahme in das Telephonbuch wird durch die W. O. einheitlich geregelt und kann nur durch die W. O. erfolgen. Eine Sonderabmachung zwischen Ärzten und Agenten von Firmen, welche Telephonverzeichnisse zusammenstellen, ist verboten.

Notstandsaktion der W. V. Z.

Bis zum 7. April 1925 eingelangte Beträge für die Notstandsaktion: Steinschneider S 50, Robitschek Karl S 20, Weisz Max, Zirkusgasse, S 20, Goldstein Leopold S 10, Bauer Paul S 10, Braza S 10, Weissenstein Albert S 10, Weissenstein Sonja S 10, Pivnicka S 5, Durst Felix S 5, Löffler S 5, Weinländer S 5, Hasterlik S 5, Neumann Moritz S 5, Rachmil S 5, Engel Fritz S 3, Wolfram S 2, Kraus Edmund S 1·30, Herasko S 1, Reiniger Adolf, V. S 1.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. **Mai 1925** **5. Heft**

Originalarbeiten

Aus der Westdeutschen Kieferklinik in Düsseldorf

Die chirurgische Behandlung der Erkrankungen des Kiefergelenkes[1])

Von

Dr. med. **August Lindemann**, Obsrarzt der chirurgischen Abteilung

(Mit 9 Figuren)

Während manche Affektionen des Gelenkapparates der Kiefer, darunter vornehmlich akut einsetzende, verhältnismäßig bald spontan abklingen oder einer chemisch-medikamentösen, mechanischen oder chirurgischen Behandlung zu weichen pflegen, entwickelt sich aus anderen nicht selten ein gewisser Dauerzustand im Sinne einer mehr oder weniger erheblichen Einengung oder Aufhebung der geregelten Bewegungen der Kiefer. Die Behandlung dieser Folgen bietet besondere Anreize, weil auf diesem bisher etwas stiefmütterlich behandeltem Gebiete der Chirurgie die Ergebnisse früherer Zeiten nur wenig befriedigten und erst das letzte Jahrzehnt infolge ungeahnter Zunahme der Einzelfälle aus Kriegs- und Friedenspraxis eine Vertiefung der anatomisch-physiologischen und pathologischen Kenntnisse erwirkte sowie neue erfolgversprechende Behandlungswege eröffnete.

Ziel der chirurgischen Behandlung muß sein, ein Optimum an Erfolg nicht allein auf kurze Frist sondern auf Dauer zu erwirken. Zweckmäßig wird eine Scheidung in zwei größere Gruppen vorgenommen, solche, in denen eine Erschlaffung oder Dehnung des Gelenkes eintritt und manifest wird, so daß regelwidrige, über das normale Maß hinausgehende Bewegungen resultieren, und solche, die als wesentliches Merkmal eine Einschränkung oder Aufhebung der Bewegungen erkennen lassen.

Eine Erschlaffung oder Dehnung des Gelenkapparates kann auf mannigfaltige Weise entstehen. Mitunter stellt sich dieser Vorgang als

[1]) Nach einem auf der Naturforscher- und Ärztetagung in Innsbruck im September 1924 gehaltenen Vortrage.

eine örtlich begrenzte Entwicklungshemmung dar, indem in jugendlichem Alter die allgemeinen Wachstumsvorgänge Kapsel und Gelenkzwischenscheibe nicht in regulär exakter Weise einbegreifen und letztere in Struktur und Spannung zurückbleiben. Hier können örtliche Vorgänge disponierend wirken, es kann auch eine, nur zufällig das Kiefergebiet treffende Nebenerscheinung einer Schwäche, einer Dyskrasie des Körperbindegewebes vorliegen.

Bekannt ist, daß schon ein einmaliges, nicht erhebliches Trauma eine Zerrung und Überdehnung des Kapselapparates und der Zwischenscheibe bewirken und ein Schlottergelenk entstehen lassen kann. Die Bewegungen des nicht mehr exakt in die Gelenkbucht sich einstellenden, vielleicht auch in seiner Form geschädigten Gelenkköpfchens werden unsicher und überschreiten die Norm, je mehr die Gelenkoberfläche sich durch Abschleifen oder Auflagern neuer Substanz verändert; eine weitere Schädigung der Festigkeit der Kapsel wird die Folge sein. Noch leichter wird eine wiederholte Überdehnung, wie sie beispielsweise durch mehrfache Narkose oder Luxation gesetzt wird oder eine frühzeitig einsetzende und durch längere Zeit hindurch fortwirkende Überbelastung des Gelenkes infolge mangelhafter Bißokklusion oder allzu ausgiebiger vikariierender Bewegungen einer Seite bei Hemmungen auf der Gegenseite das Einschreiten der beschriebenen Folge begünstigen können.

Eine weitere Veranlassung zur Lockerung und Dehnung des gesamten Gelenkapparates kann gegeben werden durch subakute oder chronische rheumatische und gichtische Erkrankungen; auch hier wirkt wieder begünstigend auf die Intensität der Störung eine bald eintretende Veränderung der Form einzelner Teile des Gelenkes, vornehmlich der Zwischenscheibe und der Gelenkfläche des Köpfchens.

Mit vollem Rechte können ferner bisweilen gewisse Erkrankungen des Nervensystems, wie Tabes und Syringomyelie und endlich auch endokrine Vorgänge besonderer Art als ätiologisch bedeutsam hingestellt werden, indem beispielsweise bei Schädigungen der Hypophysis ein übermäßiges Wachstum der Gelenkenden einsetzt, demzufolge eine normale Funktion unmöglich wird.

In Berücksichtigung der Verschiedenheit der ätiologischen Grundlagen wird es verständlich, wenn das Krankheitsbild der Dehnung und Lockerung des Gelenkapparates der Kiefer im einzelnen nicht einheitlich bleibt, und manches Stadium wiederum sich anders darstellt, indem bald die Veränderungen des Kapselapparates, bald die der knöchernen Enden einschließlich des Knorpels im Vordergrunde stehen. Ein vorzügliches Beispiel eines traumatisch entstandenen Schlottergelenkes ist in einem beigefügten Röntgenbilde (Fig. 1) dargestellt. Unter der nur leicht narbig veränderten, aber stark gedehnten und geweiteten Kapsel findet sich der unförmig verdickte und verbreiterte Gelenkknorpel, sowie das gleichfalls erheblich vergrößerte Gelenkköpfchen. Die Gelenk-

bucht ist, wie der Befund in operatione ergibt, abgeflacht, weder Knorpel noch Köpfchen passen in sie hinein.

Die bei Lockerung und Schlotterung des Kiefergelenkes einzuschlagende Therapie muß versuchen, eine der normalen etwa nahe kommende Gelenkbewegung wieder zu ermöglichen. Zu diesem Ziele gibt sie dem Gelenkköpfchen eine gewisse Zwangsstellung,

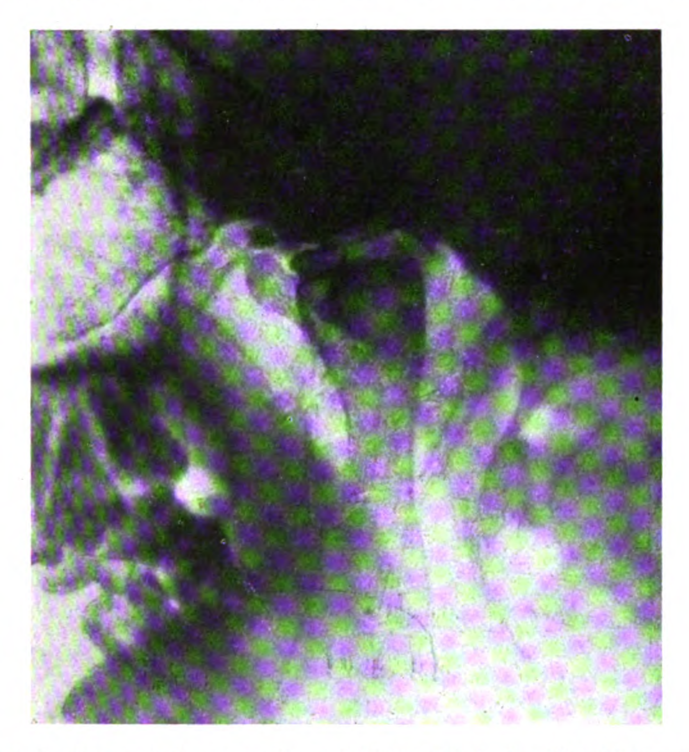


Fig. 1. Traumatisch entstandenes Schlottergelenk des Unterkiefers im Röntgenbilde.

so daß dieses nur einen Teil der ihm zukommenden Bewegungen ausführen kann. In manchem nicht weit vorgeschrittenen Falle wird sich hierbei die Unversehrtheit des Gelenkes durchführen lassen, zumeist ist jedoch hiermit nicht mehr zu rechnen. Zwischen mehreren Methoden ist je nach Lage des Einzelfalles mit großem Vorteil zu kombinieren. Ein einfacherer Eingriff, der darin gipfelt, daß auf der erkrankten Seite die Kapsel gestrafft wird, indem sie entweder in Falten gelegt, oder ein querovales Stück aus ihr entfernt und die Lückenränder wieder vereinigt werden, stellt eine recht milde Korrektur dar, die nur bei noch nicht verbildetem Köpfchen

Bedeutung gewinnen kann. Besser, wenn schon erheblich eingreifender, ist es, durch die Exzision der gesamten bindegewebigen Anteile die Bildung eines neuen Gelenkes anzustreben. Über der durch Entfernung der Gewebe entstandenen tiefliegenden Wundhöhle wird die deckende Schicht ohne weiteres geschlossen, oder zuvor die Lücke durch ein Transplantat ausgefüllt. Verfasser bevorzugt den letzteren Weg, überträgt in freier autoplastischer Form und nimmt an Stelle des früher benützten Fettes nunmehr Coriumgewebe. Findet sich das Gelenkköpfchen verdickt, so soll die Umformung desselben nicht unterlassen werden, sofern noch eine Mulde vorhanden ist, in die es sich hinterher einfügen kann. Andernfalls läßt sich auf besondere Weise eine Zwangsstellung und Haftung des Köpfchens erzielen. Will man dem Vorschlage Konjetzkys folgen, so läßt man Köpfchen und Zwischenknorpel in ihrer Form unverändert, löst die rückwärtigen Anheftungen des letzteren im Gelenk, luxiert ihn nach vorn abwärts über das Köpfchen hinweg, um seinen freien Rand am Unterkieferhalse anzuheften. Hat die Lockerung des Gelenkes höhere Grade erreicht, so rät Verfasser, damit ein gutes und dauerhaftes Ergebnis erzielt wird, zu einer Methode, die von ihm vor 5 Jahren zum ersten Male zur Anwendung gebracht worden ist und sich seitdem in vielen Fällen vorzüglich bewährt hat. Der das Gelenkköpfchen von vorn und oben her begrenzende Jochbeinfortsatz des Schläfenbeines wird derart gespalten, wie es die beigegebene Abbildung eines knöchernen Schädels (Fig. 2) erkennen läßt. So gewinnt man eine etwa 2 cm lange, ½ cm breite und dicke Knochenspange, die sich in der in Fig. 3 ersichtlichen Weise unter Erhaltung der vorderen Verbindung durch einen leichten Druck soweit nach unten luxieren läßt, daß sie sich gegen das Köpfchen von vorn her anstemmt und letzterem nicht mehr gestattet, über sie hinweg nach vorn zu treten. — Je nach den örtlichen Befunden an Gelenkkapsel, Zwischenscheibe und Knochen, wird eine oder mehrere der vorgehend beschriebenen Maßnahmen hinzugefügt. So bietet sich die ausgiebige Möglichkeit der Herstellung eines dauerhaften und kräftigen Widerlagers bzw. neuen Gelenkhöckers, ohne daß die Ausführung besonders schwierig und komplizierend wirkt; in 2 bis 3 Wochen ist zumeist knöcherne Verheilung der dislozierten Spange eingetreten.

Einer zweiten großen Gruppe von Kiefergelenkaffektionen ist das Eine gemeinsam, daß die Bewegungsmöglichkeit in mehr oder weniger ausgedehntem Maße gehemmt wird. Auch hier grenzen sich in bezug auf Entstehung und Verlauf einige Formen schärfer gegeneinander ab. So kann es indirekt unter der Auswirkung örtlich ferner oder näher sich abspielender Vorgänge durch Inaktivität zur Einschränkung der Funktion kommen. Die einzelnen Bestandteile des Gelenkapparates schrumpfen alsdann, insbesondere verkürzen sich Kapsel und Zwischenscheibe, so daß die gespannte Kapsel das Köpfchen eng umschließt, gegen die Gelenkbasis anpreßt und ihm endlich jede Verschiebungsmöglichkeit

nimmt. Als letztes Stadium in dieser Reihe resultiert die Verödung (Verknöcherung). Ätiologisch werden hier unter anderem bedeutungsvoll traumatisch bedingte Bewegungshemmungen im Aktionsbereiche der Kiefer, länger sich hinziehende und wiederholende Erysipelschübe der Gesichtshaut, akute wie subakute Erkrankungen der Ohrspeicheldrüse und spezifische



Fig. 2.

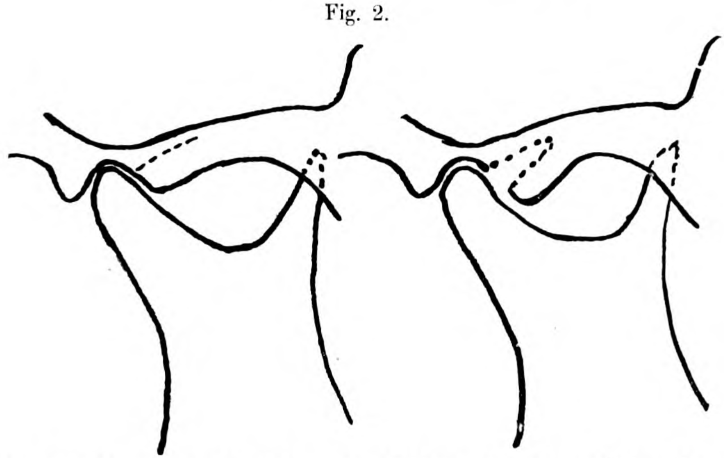


Fig. 3. Schematische Darstellung der Bildung eines neuen Tuberculum articulare.

Entzündungen im Wangenbereiche wie Tuberkulose und Aktinomykose. Wenn das Gelenk einer Seite bereits ankylotisch geworden ist, so kann auch auf der bisher gesunden Gegenseite eine Hemmung eintreten. Hierzu müssen jedoch weitere, nur zu einem geringen Teil bisher bekannte Momente wirksam werden; haben wir doch in unserer Beobachtungsreihe Fälle aufzuweisen, in denen bei jahrelang bestehender einseitiger Ankylose

nach chirurgischer Beseitigung der hemmenden Ursache das andere unbeteiligte Gelenk unmittelbar eine vorzügliche Bewegungsfreiheit aufwies. — Das beigefügte Röntgenbild (Fig. 4) gibt einen einschlägigen Fall wieder. Es ist unter der Einwirkung eines, die Bewegungen des Unterkiefers ausgedehnt hemmenden tuberkulösen Wangenprozesses zur Verödung des Gelenkspaltes gekommen. Ein durch den letzteren hindurch sich erstreckender, Gelenkbucht und Köpfchen verbindender Schatten entspricht bei operativer Freilegung einer ursprünglich bindegewebigen, nunmehr verkalkten bzw. verknöcherten Synechie.

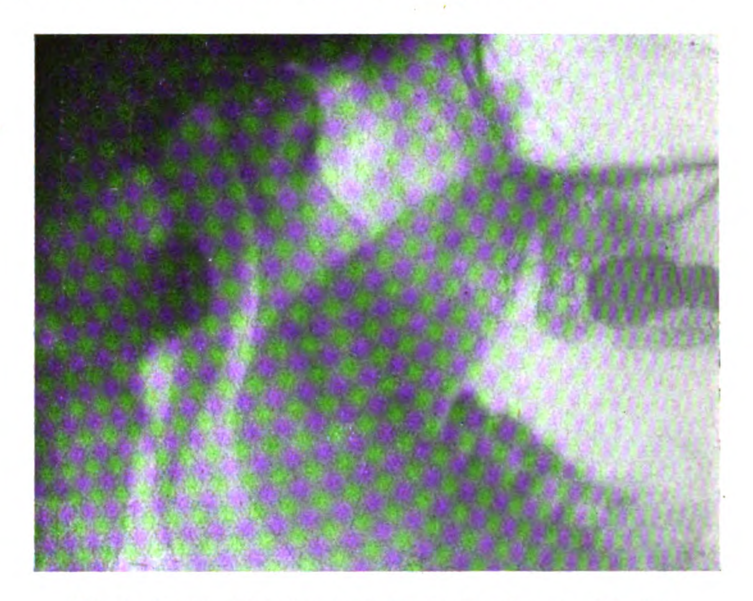


Fig. 4. Röntgenbild einer beginnenden knöchernen Ankylose.

Auch auf direkterem Wege kann sich eine Bewegungshemmung der Gelenke der Kiefer ausbilden, und zwar gewinnen hier Bedeutung traumatische und entzündliche Vorgänge verschiedenster Art. Ein den Unterkiefer oder seine Gelenke treffendes Trauma wirkt sich stumpf aus, ohne daß die Deck- und Weichteilschichten irgendwelche Schädigung aufweisen. So entstehen Kontusionen und Einklemmungen der Gelenkzwischenscheibe oder einzelner mobilerer Kapselpartien, beispielsweise durch unvorsichtiges oder zu heftiges Zubeißen oder durch einen Schlag oder Hieb, der ein Gelenk einseitig in leichter Öffnungsstellung trifft und zu Reflexbewegungen führt. Sekundär-atrophische, entzündliche, degenerative Vorgänge werden ausgelöst, sie haben Veränderungen der Oberfläche und Gestalt und damit oft weitgehende Bewegungshemmungen zur Folge.

Bleiben bei einem Trauma der Gelenkgegend die deckenden Schichten intakt, so können gleichwohl in der Tiefe erhebliche Zerstörungen wie Zerreißung der Kapsel, Quetschung und Abriß der Gelenkscheibe und der Gelenkflächen und Einrisse der Knochenenden, zumeist mit erheblichem Bluterguß verbunden, eingetreten sein. Sind die Deckschichten mitzerrissen, so besteht die große Gefahr der sekundären Entzündung, der in der Regel erhebliche Schrumpfung und Ankylosierung folgt. Doch kann letzteres in gleicher Weise bei nicht kompliziertem Vorgange sich

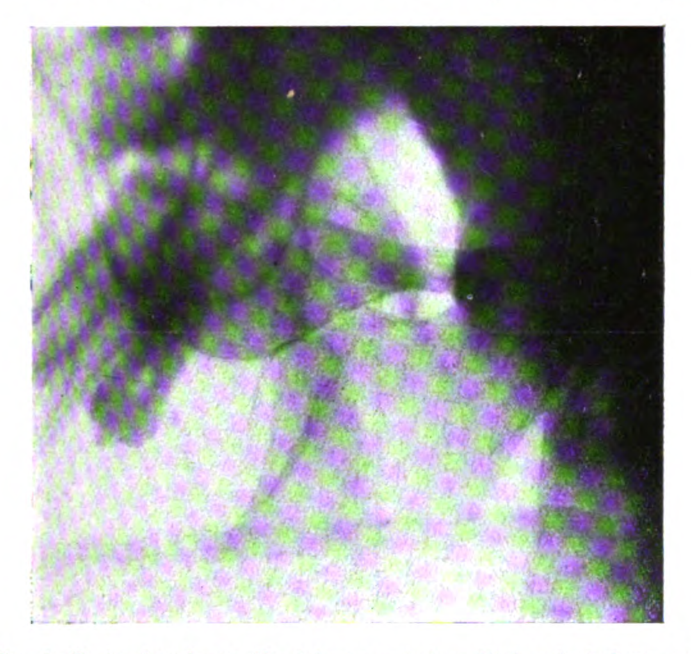


Fig. 5. Breite knöcherne Vereinigung zwischen Kiefergelenkpfanne und Köpfchen, entstanden durch Trauma.

ereignen, in um so erheblicherem Maße, je umfangreicher der begleitende Bluterguß ist. Völlige Verödung des Gelenkspaltes sowie Ersatz desselben durch neu entstehendes, verkalkendes und verknöcherndes Gewebe ist eine nicht seltene Folge. Wie ein beigefügtes Röntgenbild (Fig. 5) zeigt, kann auch die nächste Umgebung des Gelenkes in diesen Vorgang einbezogen werden, so daß eine schmälere oder breitere Knochenmasse die Gegend des früheren Gelenkspaltes überdeckt.

Einen Hauptanteil zu den Ankylosen des Kiefergelenkes stellen Entzündungen desselben, primär oder sekundär auftretende, von denen die rheumatische, die bei Gonorrhoe und Pneumonie sowie bei Parotitis, Kiefer- und Schläfenbeinostitis und -osteomyelitis vorkommende Form besonders genannt sei. Nur selten kommt es zu einer völligen

Wiederherstellung, meist folgt in ausgedehntem Maße Schrumpfung und Verdichtung, die Synovia, Kapsel, Knorpel und Gelenkenden umschließt. Infolge Auffaserung der Gelenkoberfläche verschwindet hierbei der Gelenkspalt, Granulation, Organisation, Verwachsung, Verkalkung und Verknöcherung schließen sich an, in schmälerer oder breiterer Zone, sich beschränkend auf den Kondyloid, beide Fortsätze des Unterkiefers umgreifend oder auch endlich eine unförmige Knochenmasse zwischen

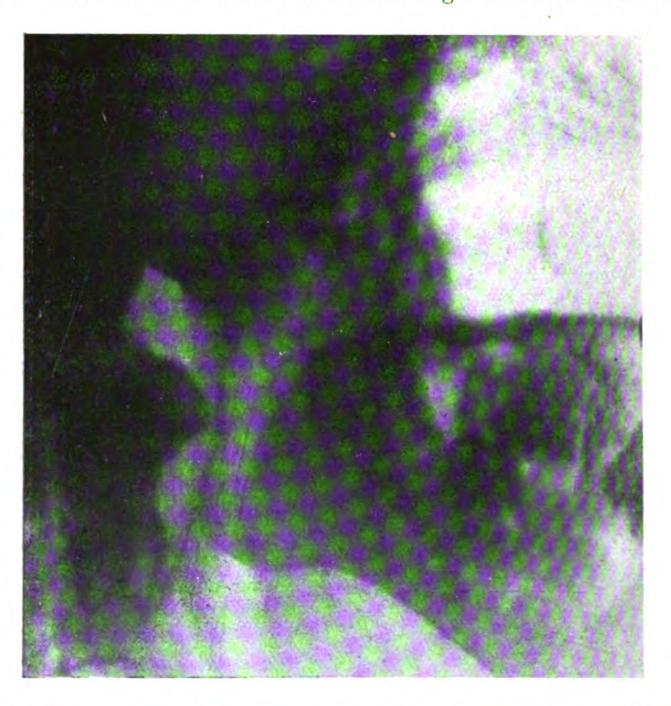


Fig. 6. Breites Knochenmassiv, zwischen Schläfenbein, Jochbogen, Unter- und Oberkiefer auf entzündlicher Basis entstanden.

Schläfenbein und Jochbogen einerseits, Unter- und Oberkiefer andrerseits bildend, derart, wie es das Röntgenbild der Figur 6 erkennen läßt.

Die klinischen Symptome der beschriebenen Gelenkschäden sind soweit bekannt, daß es ihrer Erörterung hier nicht bedarf. Hervorzuheben ist, daß sich bei jugendlichen Patienten infolge gleichzeitig stattgehabter Schädigung der Wachstumslinien erhebliche Störungen der weiteren Entwicklung des Unterkiefers zeigen, der hierbei gegen den Oberkiefer stark zurücktritt.

Die chirurgische Behandlung kann zwei Wege beschreiten. Entweder wird an einer, abwärts der Hemmung gelegenen Stelle des Unterkiefers ein neues Gelenk angelegt, oder es wird die ursprüngliche

Gelenkverbindung wieder hergestellt. Von Esmarch zuerst geplant und von Wilms und Rizzoli in primitiver Weise ausgeführt, stellt die Nearthrose im abwärtigen Teile eigentlich einen nur kümmerlichen Ersatz dar. Der von neuem beweglich gemachte Unterkiefer kann wohl in etwas seiner Funktion nachkommen, da sein Bogen jedoch einseitig verkürzt ist, wird die Artikulation, Kraft und Kaufähigkeit nur selten eine gute, weil die Schließungsmuskeln der erkrankten Seite nur zu geringem Teile in Tätigkeit treten können. Die Neubeweglichmachung des alten Gelenkes, zuerst von Bossini, dann König und Mas ausgeführt, scheint hingegen dem Verfasser eine sehr gute Methode zu sein, die, bei einiger Übung zumeist technisch nicht besonders schwierig, sowohl bezüglich der primären Heilung wie auch des Ergebnisses gute Aussichten bietet. So ist es in der Westdeutschen Kieferklinik bei einer bisherigen Zahl von 58 plastischen Gelenkoperationen nur ein einziges Mal zu einer Eiterung gekommen, in deren Verlaufe das Transplantat sich ausstieß.

Der operative Eingriff vollzieht sich nach den in der Westdeutschen Kieferklinik gewonnenen Erfahrungen zweckmäßig auf folgende Weise: Die verödete Partie wird nach Spaltung der deckenden Weichteilschichten in querer Richtung und genügender Breite durchtrennt. Finden sich bindegewebige Veränderungen vor, so wird Kapsel und Zwischenscheibe mit dem Messer entfernt, und das Gelenkköpfchen so weit angefrischt, daß die Beweglichkeit genügend frei geworden ist. Ist bereits Verkalkung und Verknöcherung eingetreten, so müssen Meißel und Knochenzange nachhelfen. Die entstandene Lücke wird mit Coriumgewebe ausgefüllt, das der Bauchhaut entnommen wird. Verfasser bevorzugt diese freie Art der Überpflanzung wegen ihrer durchweg ausgezeichneten Ergebnisse, während beispielsweise Helferich und Mikulicz sich gestielter Muskelpartien aus Temporalis und Masseter bedienen.

Recht augenfällig zuverlässig und weitgehend pflegt sich nach Eingriffen beschriebener Art der Erfolg einzustellen. Über einen besonders klassischen Fall möge mit einigen Worten an Hand zweier Abbildungen berichtet werden. Ein jetzt 17 Jahre altes Mädchen leidet im Alter von 12 und 13 Jahren an einer offenen Tuberkulose beider Wangen. Im Verlaufe der Behandlung finden monatelang zirkuläre Kopfverbände Anwendung. Es tritt eine Einschränkung der Beweglichkeit beider Kiefergelenke ein, die sich allmählich zu totaler Ankylose steigert und nunmehr 4 Jahre lang besteht, um in den letzten 2 Jahren von einem immer auffälligeren Zurückbleiben des Unterkiefers begleitet zu werden. Klinische Untersuchung und Röntgenbild stellen beiderseits breite knöcherne Verwachsungen zwischen Schläfenbein und Kondyloid fest. In 2 dicht aufeinanderfolgenden Eingriffen wird erst links, dann rechts nach dem beschriebenen Verfahren die Mobilisierung durchgeführt und Coriumgewebe eingefügt. Nach Durchmeißelung der sehr harten Knochenbrücke auch der rechten Seite kann das Mädchen den Unterkiefer wieder normal

weit öffnen. Fig. 7 zeigt die Patientin vor Ausführung der operativen Eingriffe. Fig. 8 3 Wochen später. Bisher ist keine Veränderung eingetreten.

Plastische Eingriffe, die wegen der beschriebenen Veränderungen der Kiefergelenke erforderlich werden, müssen sich, wenn sie gelingen sollen, auf ausgezeichneter diagnostischer Erforschung und vorzüglicher Technik aufbauen. Im Einzelfalle kann immer e nmal die Diagnose schwierig werden, da die Abtastung der Gelenke wegen ihrer verborgenen Lage schwierig ist, und, sofern überhaupt noch



Fig. 7. Öffnungsmöglichkeit vor und nach doppelseitig durchgeführter Gelenkmobilisation.

Bewegungen ausführbar sind, diese wegen einer gewissen Zwangsläufigkeit nicht exakt beurteilt werden können. Treten Ödem und Entzündung auf, so pflegen diese nach innen und der Tiefe zu sich unbemerkt auszudehnen und machen durch Schattenbildung die exakte röntgenologische Erforschung unmöglich. Ein gleiches gilt für solche Fälle, in denen es zur Verkalkung und Knochenbildung gekommen ist. Hier stößt die Anfertigung eines guten Röntgenbildes wegen der bestehenden Kiefersperre nicht selten auf große technische Schwierigkeit. Eine wesentliche Geltung gewinnt für den ungestörten Ablauf des Eingriffes und den Erfolg die Frage der Anästhesie. Bisher konnten alle einschlägigen Fälle der Westdeutschen Kieferklinik in Leitungsbetäubung, zumeist in Ganglion-

anästhesie ausgeführt werden, nur einmal wurde wegen starker Unruhe eines kleinen Patienten im Moment der Durchmeißelung der kallösen Brücke ein kurzer Chloräthylrausch hinzugefügt. Hierbei ist beachtenswert, daß das Alter der Patienten zwischen 7 und 52 Jahren wechselte. Welche großen Vorteile die Möglichkeit der Durchführung einer Leitungsbetäubung gewährt, braucht wohl nicht besonders betont zu werden. Weitere den Eingriff betreffende Einzelheiten können hier nicht gebracht werden, wohl sei noch kurz betont, daß man sorgfältig eine durchgreifende Ver-

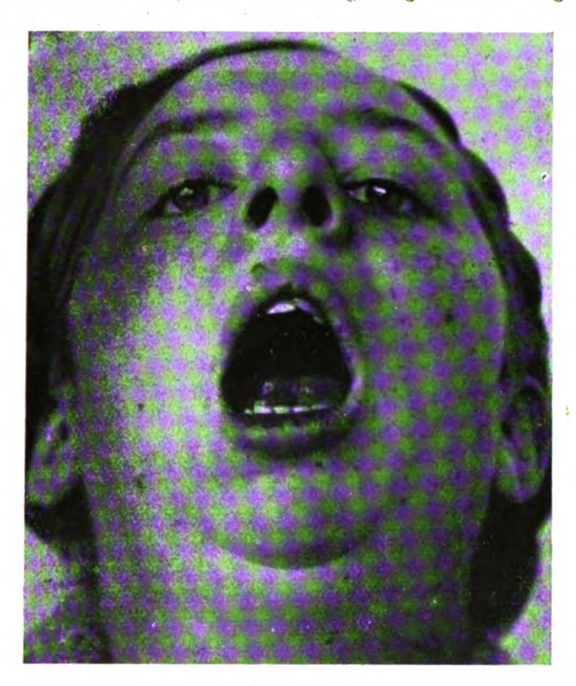


Fig. 8.

letzung der knöchernen Schädelbasis, des Nervus facialis, der Ohrspeicheldrüse und der Mundschleimhaut vermeiden soll, da in dieser Richtung begangene Fehler sich bitter rächen können. Noch ein Wort bezüglich des Hautschnittes. Derselbe verläuft zweckmäßig in der Längsrichtung der Hautfalten dicht vor dem Ohransatz in etwa 2 bis 2½ cm Länge; er verheilt alsdann rasch, ohne sichtbar zu bleiben. Fig. 9 zeigt die Operationsnarbe eines Patienten, bei dem 10 Tage zuvor eine Gelenkresektion und Coriumeinpflanzung ausgeführt worden ist.

Die P r o g n o s e muß im ganzen vorsichtig gestellt werden. Es gilt, weiteren, im Aktionsbereiche der Kiefer vorhandenen Prozessen nachzugehen, da diese das klinische Bild verwirren und die Heilungs-

aussichten trüben können. Zu viel darf man in schwierigen Fällen nicht verlangen und muß sich bisweilen nach Herstellung einer mäßigen Öffnungs- und Schließungsmöglichkeit zufrieden geben. Besondere Bedeutung gewinnt eine verständig geleitete Nachbehandlung. Handelte es sich um ein Schlottergelenk, so wird eine vorübergehende Zwangsstellung des Unterkiefers, deren Herstellung Sache der zahnärztlichen Orthopädie ist, Nutzen bringen. Bei ankylotischen Vorgängen sind nach erfolgter primärer Heilung Bewegungsübungen sehr zu empfehlen.

Noch einige Worte über die Behandlungsergebnisse. In den letzten 8 Jahren sind in der Westdeutschen Kieferklinik 58 plastische Eingriffe am Kiefergelenk vorgenommen worden, 12mal

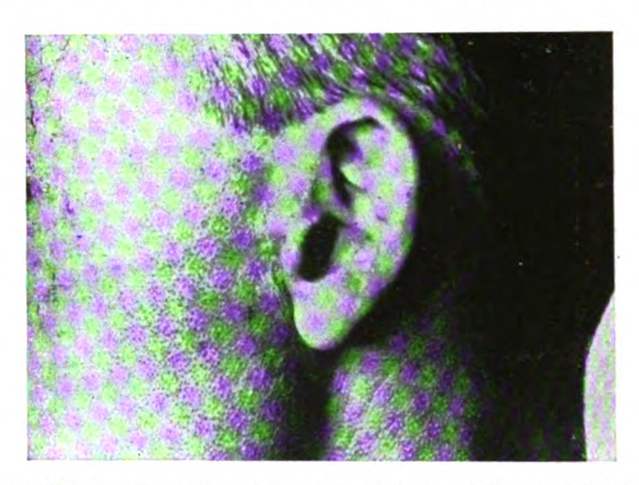


Fig. 9. Frische Operationsnarbe nach Gelenkresektion und Koriumeinpflanzung.

bei Kriegsverletzten, 46mal bei anderen Patienten. 12mal wurde keine Einpflanzung hinzugefügt, 28mal Corium, 18mal Fett übertragen. Nur einmal ist es zur Eiterung und Ausstoßung des Transplantates gekommen, in allen übrigen Fällen ist dagegen die Heilung reizlos erfolgt. Wenn keine begleitenden Veränderungen der Nachbarschaft vorlagen, ist der Erfolg jedesmal ein guter geworden und auch, soweit bisherige Nachforschung ergeben konnte, geblieben. In einem Falle, der wohl ein besonderes Interesse beanspruchen darf, hat ein erneutes Trauma das früher ankylosierte und beweglich gemachte Gelenk getroffen. Einem erheblichen Bluterguß folgte eine erneute Verknöcherung, die auch das übertragene Corium einbezog. Die nochmalige Mobilisierung mit Einpflanzung hatte wiederum guten Erfolg.

Aus dem physiologischen Institut (Vorstand: Prof. E. Brücke) und dem pathologisch-anatomischen Institut (Vorstand: Prof. Gg. B. Gruber) der Universität Innsbruck

Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis (mit vergleichenden Untersuchungen bei kindlicher Rachitis)

Von

W. Bauer, Innsbruck

(Mit 14 Figuren auf Tafel I bis VII)

Seit der grundlegenden Arbeit Pommers (1) über Rachitis und den späteren einschlägigen Untersuchungen Schmorls (2) u. a. hat sich das große Interesse an der Erforschung dieser Krankheit vor allem darin gezeigt, daß man einerseits die Veränderungen der Gewebe an rachitischen Tieren untersuchte, andererseits im Bestreben, auch die Ätiologie zu erforschen, experimentell Krankheiten an Tieren erzeugte, welche zum Teil als echt rachitische, zum Teil als rachitisähnliche gewertet wurden. Erdheim (3) hat in ersterem Sinne an Ratten rachitische Knochenbefunde ausführlich beschrieben. Die tierexperimentellen Arbeiten, heute bereits sehr zahlreich, begannen eigentlich erst, als Funk (4) die Rachitis als eine Avitaminose kennzeichnete. Diese Ansicht wurde von Mellanby (5) an einem ausnehmend reichen Hundematerial (zirka 200 Hunde) systematisch überprüft, nachdem vorher einige deutsche, englische und französische Autoren „rachitisähnliche" Erkrankungen (überwiegend aber pseudorachitische Osteoporose) beim Hunde mit kalziumarmer Nahrung erzeugt hatten.

Die eben erwähnten Untersuchungen Mellanbys sind die ersten groß angelegten Versuche mit einer an A-Vitamin armen Nahrung bei Hunden und die histologischen Befunde an dem so gewonnenen Material boten „eine Ungleichförmigkeit der Knochenepiphysen und öfters vorkommende osteoide Gewebe".

Seit Pommer (1) wissen wir, daß vor allem das physiologische Maß überschreitende, breite (30 bis 100 μ) kalklose[1]) Zonen das charakteri-

[1]) Die kalklos angelegten Knochenpartien werden in der Literatur gewöhnlich mit dem Namen „osteoid" bezeichnet im Sinne Virchows, welcher diesen Ausdruck in seiner Zellularpathologie verwendet hat. Da aber „osteoid" und „dentinoid" ebenso wie „cementoid" eigentlich der angehängten Silbe „oid" entsprechend, nur die Ähnlichkeit des neu angelegten Gewebes mit dem schon vorhandenen ausdrücken, so ist es mit Rücksicht darauf, daß ja „osteoides", „dentinoides" und „cementoides" Gewebe nur unverkalktes Knochen-, Dentin- bzw. Zementgewebe ist, angezeigt, die Bezeichnungen „unverkalkte Knochen-, Dentin- oder Zementsäume" zu gebrauchen.

stische diagnostische Merkmal bilden. Hat Mellanby nur „öfters" kalklose Säume gesehen, dann waren wahrscheinlich die untersuchten Fälle keine rein rachitischen gewesen, und auch die Ergebnisse der weiteren Untersuchungen über diätetisch an Ratten erzeugte Rachitis haben die Autoren bewogen, die Diagnose sehr vorsichtig zu stellen und von einer „rachitisähnlichen" Erkrankung oder pseudorachitischen Osteoporose zu sprechen.

Neben einer bestimmten Diätzusammensetzung scheinen gewisse äußere Faktoren bestimmend mitzuwirken. Elsässer, v. Ritter und Kassowitz weisen ungesunden Wohnräumen mit schlechter verunreinigter Luft eine bedeutende Rolle beim Entstehen der Rachitis zu, Erdheim (3) hat bei seinen rachitischen Ratten den Domestikationsfaktor besonders betont, als er an den im Laboratoriumsstall aufgezogenen Ratten Rachitis fand, Noël Paton und Watson (6) nehmen eine gewisse Abhängigkeit der Hunderachitis von der Bewegungsfreiheit und Sauberkeit an und nicht zuletzt wird der ja auch beim Menschen deutlich zu Tage tretenden Altersdisposition (A. Eckstein) (7) gedacht.

Hatten schon früher Autoren die Vermutung ausgesprochen, daß bei entsprechender Nahrung (Rachitisdiät) der Lichtfaktor eine bedeutende Rolle spielt, so will in neuester Zeit E. Lobeck (8) im Tierexperiment gezeigt haben, daß bei beliebiger Grunddiät (das Ca- und P-Verhältnis spielt keine Rolle) durch Lichtabschluß an Ratten Rachitis im Herbst erzeugt werden kann. Auffallend erscheint mir in der Arbeit von E. Lobeck, daß der Autor bei vollster Würdigung der bereits erwähnten klassischen Arbeit Erdheims die von Erdheim als typisch für die Rattenrachitis angegebene und in vivo stets feststellbare opake Verfärbung der Nagezähne (grobe Unhomogenität des Kalkgehaltes) nicht beobachten konnte.

So sehen wir, daß trotz eifrigster experimenteller Versuche uns nur Vermutungen bezüglich der Pathogenese der Rachitis zur Verfügung stehen, denn selbst beim Gelingen einer Rachitiserzeugung im Tierexperiment müssen wir die Frage offen lassen, ob und welche der verwendeten Mittel oder ob ganz andere, außerhalb stehende, uns unbekannte Faktoren, das Experiment gelingen ließen.

In diesem Sinne sind auch meine Versuche zu deuten und ich will es hingestellt lassen, zu entscheiden, welches Moment bei der Häufung der einwirkenden Schädlichkeiten in meinem Versuche für die am Hund erzeugte Rachitis verantwortlich zu machen ist. Für mich war die Frage von Bedeutung: Ist es möglich, experimentell am Hunde eine auch durch exakte patho-histologische Untersuchungen feststellbare, der menschlichen Rachitis analoge Erkrankung zu erzeugen und welche Veränderungen sind am Kiefer und an den Zähnen bei gleichzeitigem Vergleich mit Schnitten von

W. Bauer: Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis (mit vergleichenden Untersuchungen bei kindlicher Rachitis)

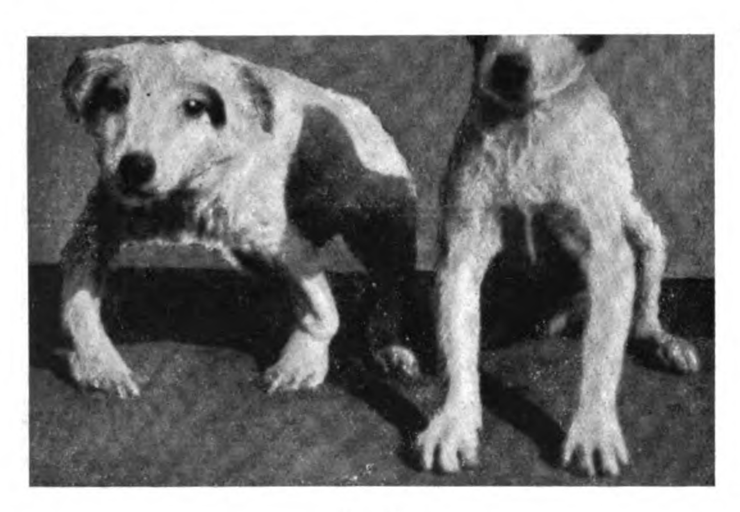
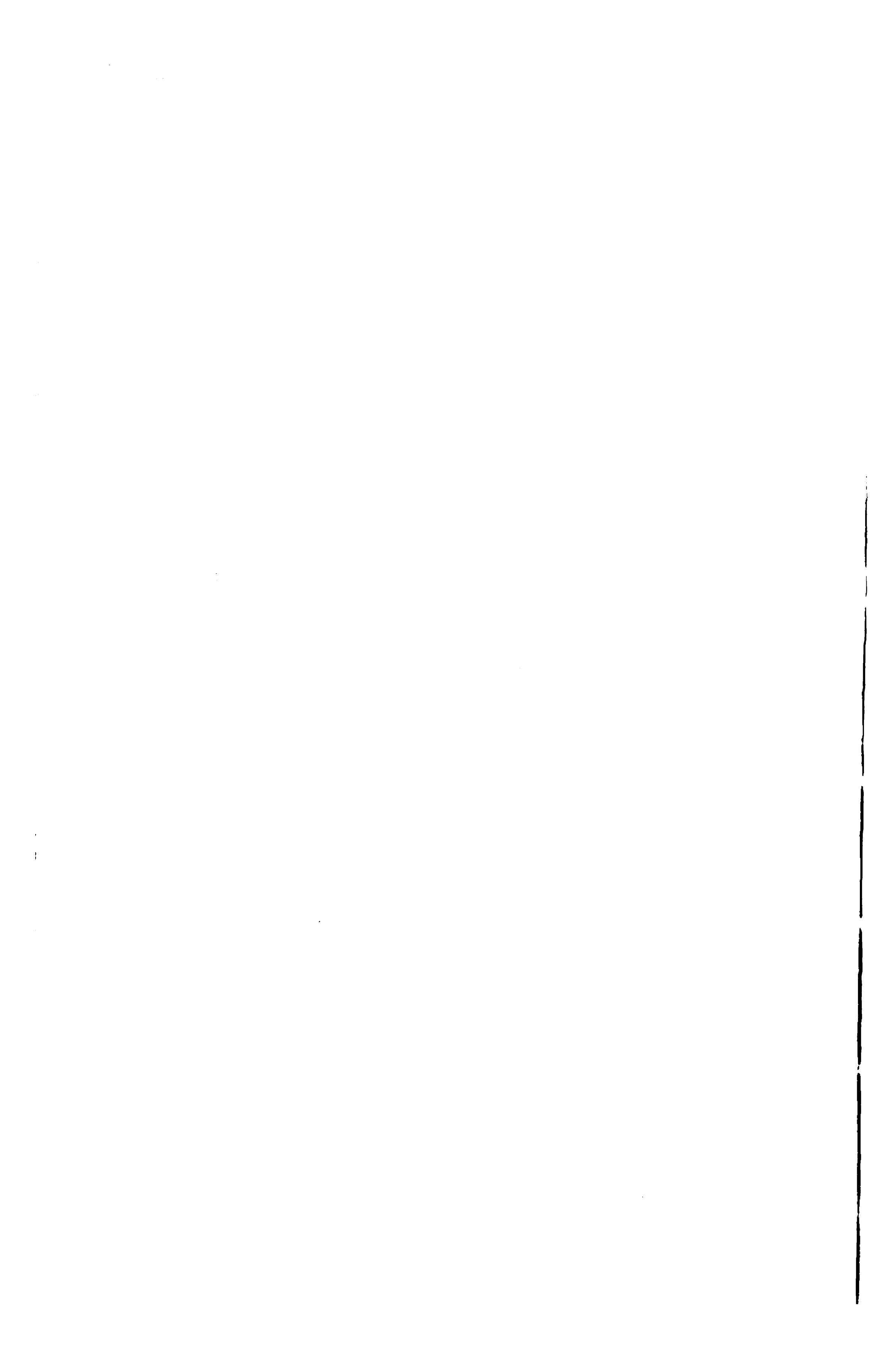


Fig. 1.



Fig. 2.



rachitischen Kinderkiefern und -zähnen festzustellen.

Ich entschloß mich, den Hund als Versuchstier zu wählen, da die Untersuchungen an Ratten bereits zahlreich sind, während bisher nur Henderson und Mellanby an Hunden experimentierten, ohne aber auf genaue zahnhistologische Details einzugehen, und Funk (4) betont, daß das Studium der Hunderachitis uns eher zum Ziele führen wird, als das Studium von Ratten in derselben Richtung, da ja bei letzteren Tieren oft nur eine Osteoporose bestünde. Bestimmend für die Versuchsanordnung war auch die in neuerer Zeit gewonnene Erkenntnis von der Bedeutung des Lichtes.

Von zwei 8 Wochen alten Hunden des gleichen Wurfes (Foxterriers) wurde der an Gewicht schwerere als Versuchstier gewählt und in einem absolut dunklen Raum, der dem Tiere volle Bewegungsfreiheit ermöglichte, mit der von Mellanby angegebenen Diät B gefüttert, während der leichtere Hund als Kontrolltier im Hundezwinger Normalkost hatte. Die Diät B (Magermilch 250 bis 350 cm³, 70% Weizenbrot ad libitum, Leinöl 10 cm³, Hefe 5 bis 10 g, Apfelsinensaft 3 cm³, NaCl 1 bis 2 g) wurde streng eingehalten und Versuchs- und Kontrolltier wöchentlich gewogen. Der Versuchshund, welcher die Kost ausgezeichnet vertrug und gern fraß, zeigte bereits nach 6 Wochen, obwohl sein Körpergewicht bis dahin 200 g (bei der Einstellung in den Versuch wog er 1270, der Kontrollhund 1150 g) zugenommen hatte, deutliche Verkrümmungen der Extremitäten, die in der folgenden Zeit bei bestem Gedeihen des Hundes sich noch wesentlich steigerten, bis er schließlich nicht mehr laufen und nur mehr mit Mühe kriechen konnte. Im Gegensatz zu den Versuchstieren Mellanbys, die als apathisch und lethargisch geschildert sind, war mein Versuchshund besonders lebhaft und verspielt, lebhafter als der Kontrollhund. Fig. 1 und 2 zeigen Versuchs- und Kontrolltier 4 Tage vor der Sektion, die 15 Wochen nach Versuchsbeginn erfolgte.

Der Zahnwechsel war beim Kontrollhund bereits 1 Monat vorher fast vollkommen beendet gewesen, während er beim Versuchstier am Tage vor der Sektion nur im Bereiche der unteren Frontzähne, die bereits durchgebrochen waren, im Gange war. Makroskopisch waren keine Unterschiede zwischen den bleibenden Zähnen des Normaltieres und den nur noch wenig sichtbaren bleibenden Frontzähnen des Diäthundes feststellbar. Auffallend war die in die Breite gezogene Kopfform des Versuchshundes.

Die Sektion des Versuchshundes ergab eine besondere Weichheit der Knochen, welche in großer Zahl auch in Verbindung mit den Gelenken der histologischen Untersuchung zugeführt wurden; sie wurden teilweise in Alkohol (nach Wieland-Lang ohne folgende Entkalkung), teilweise in Müller-Formol fixiert, in 5% Salpetersäure nach Schaffer vorsichtig entkalkt, eingebettet und geschnitten. Die Schnitte wurden gefärbt und ungefärbt in Glyzerin

oder Kanadabalsam untersucht. Da es vor allem auf die Darstellung der Verkalkungsverhältnisse ankam, wurde als Färbung insbesondere die Bocksche Methode verwendet. Die aus der Untersuchung der Extremitätenknochen, Rippen und Drüsen innerer Sekretion sich ergebenden Befunde wird Doz. Dr. F. J. Lang, dem ich für seine Hilfe bestens danke, andernorts behandeln; mich beschäftigen im folgenden lediglich die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung der Kiefer und Zähne. Es ergab sich die Wichtigkeit, als Vergleichsobjekt nicht nur das Normaltier, sondern auch die menschliche Rachitis heranzuziehen. Das Material für die letztere entstammt einem 2 Jahre alten Kinde.

Die rachitischen Veränderungen — die Diagnose einer Rachitis darf nur auf Grund der alle Skeletteile betreffenden mikroskopischen Untersuchungen gestellt werden — der Zähne des Versuchstieres betreffen, wenn wir an der Lehre Pommers (1), die ja mutatis mutandis auch für Dentin und Zement Geltung haben muß, festhalten, daß Knochen bei der Rachitis gerade solange unverkalkt bleiben als der Kalkablagerung hinderliche Verhältnisse bestehen, jene Milchzähne, die beim Beginn des Versuches noch nicht entwickelt waren, und die Anlagen der bleibenden Zähne. Ich hatte wohl Gelegenheit, einzelne Schmelzreste in Schnitten zu sehen, doch da die Präparate einer wenn auch vorsichtigen Entkalkung unterzogen wurden, dienen sie vor allem der Darlegung der Befunde am Dentin und Zement. Aber auch die Befunde am Kiefer selbst sollen neben den Resorptionsvorgängen am rachitischen Milchzahn, die bisher keine Beachtung gefunden haben, näher besprochen werden.

Aus der großen Menge der Rachitisliteratur sollen nur die einschlägigen Arbeiten von Erdheim (3), Toyofuku (9) und Fleischmann (10) über Zahnveränderungen bei Rattenrachitis berücksichtigt werden, die allerdings den Nagezahn besonders behandeln, welcher sich durch einen dem kontinuierlichen Längenwachstum entsprechenden Bau wesentlich vom Hundezahn unterscheidet. Mikroskopische Untersuchungen rachitischer Hundezähne lagen — soweit mir die Literatur zugänglich war — bis heute nicht vor.

Das histologische Bild des normalen Hundezahnes, gleichgültig ob Front- oder Backenzahn, gleicht dem des Menschen (Fig. 3). Von den Hartgebilden hat das Dentin die größte Dicke, während das Zement nur um die Wurzelspitzen, manchmal auch bei Backenzähnen an den Teilungsstellen der Wurzeln besonders hypertrophisch erscheint und bis zur Schmelzzementgrenze in einem schmalen Streifen ausläuft, der zum Unterschiede von der „Endanschwellung" um die Wurzelspitze (Erdheim), wo die Zementkörperchen mehr oder minder zahlreich

W. Bauer: Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis (mit vergleichenden Untersuchungen bei kindlicher Rachitis)



Fig. 3.

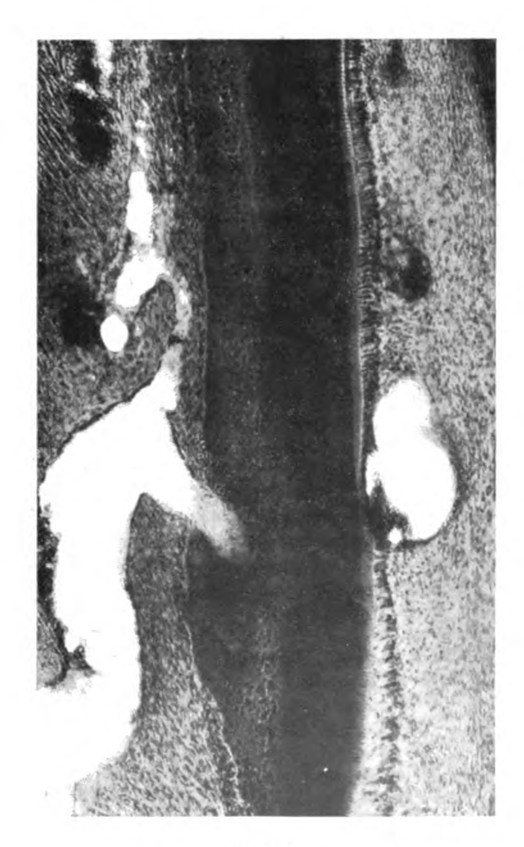
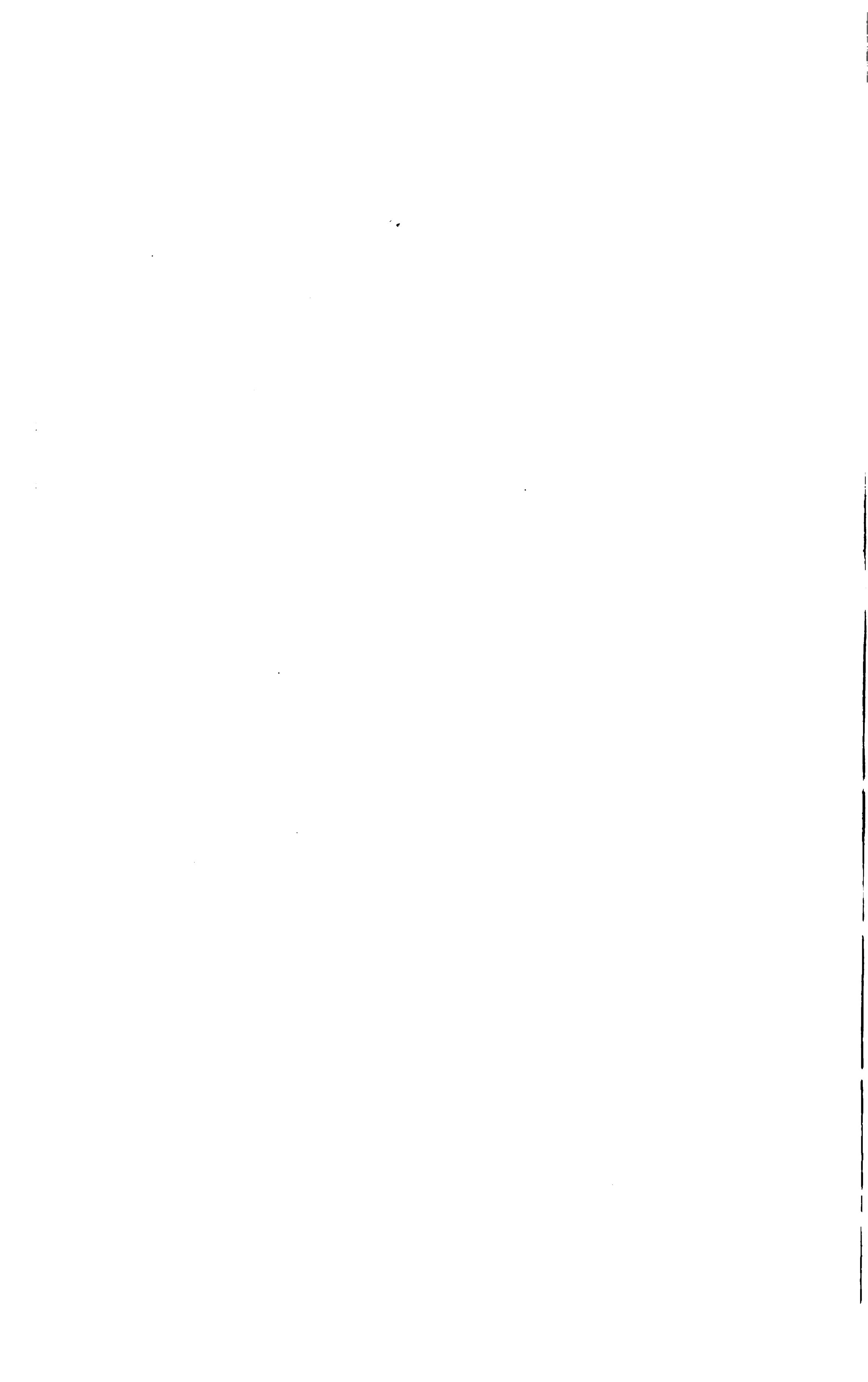


Fig. 4.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien



und regelmäßig liegen, zellarm ist. Infolge der Dichtigkeit erscheint das Zement im gefärbten Schnitt in den schmalen Lagen fast homogen und ist als ganz verkalkt, oft auch in körnig-krümeliger Form, anzusehen. Nur an den Stellen der breiteren Anlagerung ist neu apponiertes Zement kalklos, bzw. mit verschiedenem Kalkgehalte festzustellen, das bei der die Kalkablagerungsverhältnisse besonders schön darstellenden Färbung nach Bock an den Farbenintensitäten erkenntlich ist. Für das Entstehen dieser Zementwucherungen möchte ich, wie ich es bereits andernorts ausführte, die besondere funktionell-mechanische Beanspruchung dieser Teile der Zähne in ihrem bindegewebigen Gelenksapparate ansehen. Die Endanschwellungen sind demnach wohl als funktionell bedingte Hyperzementosen anzusprechen (Fig. 4).

Über das Einbeziehen der präformierten Sharpeyschen Fasern in das Zement und das Vorfinden „eingemauerter" Gefäße in demselben ist nichts Besonderes zu berichten. In unserem Falle zeigen die Zähne des Kontrolltieres dem geringen Alter desselben entsprechende Befunde.

Die Pulpa tritt als breiter Strang durch das offene Foramen apicale in den Zahn ein und bedeckt in Form einer schön geordneten Reihe zylindrisch geformter Odontoblasten die Innenfläche des Dentins, scharf getrennt durch einen verschwindend schmalen, kalklosen Dentinsaum von der mächtigen, homogen verkalkten Dentinmasse, die sich fast geradlinig glatt und nur selten leicht bucklig gegen den kalklosen Saum abgrenzt (Fig. 4). Das Dentin wird ebenso wie der Knochen kalklos (in Schichten) angelegt und verkalkt in kürzester Zeit.

Das Zement des jungen normalen Hundezahnes entspricht in Bau und Färbung dem oben beschriebenen. Es ist vollkommen verkalkt und zeigt nur apikalwärts ganz schmale, frisch in Anbildung begriffene kalklose Säume, die pulpawärts über eine verschiedentlich sichtbare feine Zone krümeliger Kalkablagerung (keine Halisterese!) in das alte, verkalkte Zement übergehen.

Vom normalen Milchzahnrest wäre unter Hinweis auf den später folgenden Bericht über Wesen und Ursache der Milchzahnresorption bei Rachitis und überhaupt zu erwähnen, daß ich an seinem homogen verkalkten, dunkel gefärbten Dentin nur einen sehr schmalen, neugebildeten Dentinsaum nachweisen konnte.

Der Alveolarknochen zeigt überwiegend Anbau in Form von feinen, schmalen, kalklosen Säumen, die von epithelartig angeordneten Osteoblasten bedeckt sind. Die Osteoblasten sind dabei den jeweiligen Druck- und Spannungsverhältnissen entsprechend verschieden geformt, klein oder groß, rundlich oder länglich, spindlig ausgezogen, mit der Grundsubstanz zusammenhängend oder

abgehoben. An vielen Stellen ist das Einbeziehen derselben in die Grundsubstanz sichtbar; sie werden so zu Knochenzellen. Präformierte Bindegewebsfasern werden einerseits besonders schön an den den Zähnen zugewandten Flächen des Alveolarknochens bei der Knochenbildung einbezogen, andererseits sind sie im bereits angelagerten oder dem in Bildung begriffenen Zement der Wurzel eingefügt. Daneben erfolgt die zelluläre Resorption durch ebenfalls verschieden geformte Ostoklasten, die in mehrkerniger und auch einkerniger, spindeliger oder runder Form in mehr oder minder tiefen Buchten den Knochen fressen. Sie liegen zumeist noch unmittelbar den Lakunen an, können aber auch abgehoben sein, hie und da schiebt sich zwischen Delle und Ostoklast bereits eine Osteoblastenlage ein, welche neuen Knochen anbildet. Die Haversschen Kanäle enthalten ein lockeres Bindegewebe mit randständigen Osteoblasten, die größeren Markräume ein netzartiges, gefäßreiches Fasergewebe; an den Binnenräumen der Knochen ist ebenfalls überwiegend osteoblastischer Anbau zu finden.

Nach den im vorangehenden erstatteten Bericht über die am normalen Hundekiefer und -zahn aufzunehmenden Befunde gehen wir dazu über, die Veränderungen am rachitischen Hundezahn und -kiefer zu besprechen und in Vergleich zu stellen mit der menschlichen Rachitis.

Die Diagnose der Rachitis war gestellt worden auf Grund der mikroskopischen Untersuchung der Skelettknochen, die neben anderen, später zu erörternden Befunden, auffallend breite, kalklose Knochensäume an den Oberflächen aber auch an den Binnenräumen ergab; Fig. 5 gelte als Beleg.

Die Pulpen der durchbrechenden und der bereits durchgegebrochenen Ersatzzähne unseres Rachitishundes sind sehr breit, reich an Gefäßen und zeigen überall eine regelmäßig geordnete Odontoblastenreihe von gewöhnlichem Aussehen (Fig. 6 und 7). Sie umzieht eine im Vergleiche mit physiologischen Verhältnissen bedeutend breitere Schichte kalklosen Dentins, welche besonders an den Wurzelspitzen unterhalb der Bifurkationsstellen, z. B. der Backenzähne, durch ihre fast die Hälfte der Breite des verkalkten Dentins einnehmende Mächtigkeit auffällt. In den mit Hansenscher Hämatoxylinlösung behandelten Schnittpräparaten, in welchen sich — wie gesagt — sehr schön verkalktes, dunkel gefärbtes Dentin von mit Eosin rot gefärbtem, unverkalktem Zahnbein abhebt, kann man oft die Wurzelspitze durch vollkommen unverkalktes Dentin gebildet sehen, da das verkalkte Dentin schon weiter oben (kronenwärts) aufgehört hat. (Fig. 11.) Erdheim, Toyofuku und Fleischmann haben derartige, nur durch kalkloses Dentin dargestellte

W. Bauer: Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis (mit vergleichenden Untersuchungen bei kindlicher Rachitis)

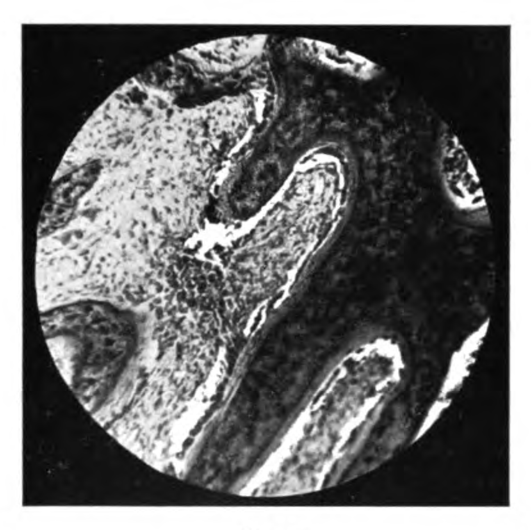


Fig. 5.

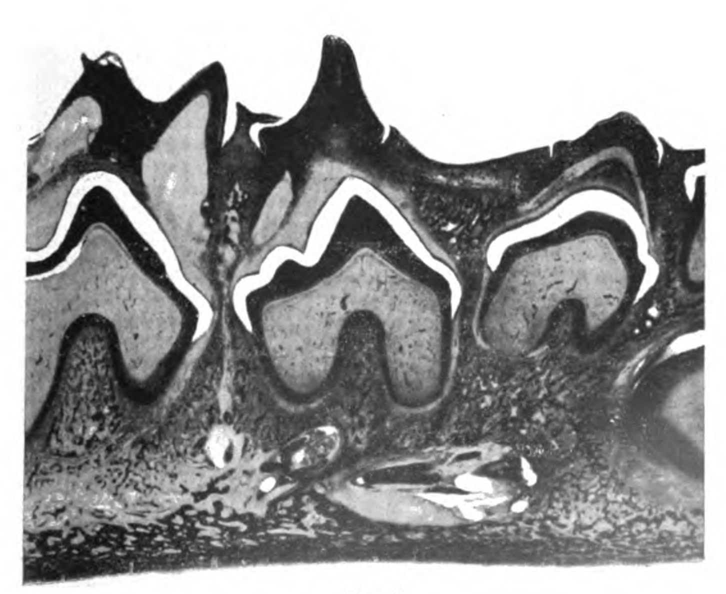


Fig. 6.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien

Wurzelspitzen an Ratten nach Entfernung der Epithelkörperchen festgestellt und Erdheim konnte auch gleiche Befunde an spontan rachitischen Rattenzähnen erheben, nachdem bereits vorher Fleischmann breite, kalklose Dentinsäume an den Zähnen bei florider menschlicher Rachitis festgestellt hatte.

Die normale Zahnbeinbildung erfolgt auf der Oberfläche der Zahnpapille durch die Odontoblasten auf Kosten der Breite und Höhe der Papille, die dadurch eingeengt wird. Die Verkalkung setzt nach Bildung der noch unverkalkten Dentingrundsubstanz in den entfernter liegenden Teilen ein und zwar in Form von feinen Kalkkörnchen, die konfluieren und so eine homogen erscheinende Kalkmasse bilden, die sich größtenteils geradlinig von der immer neu angelegten, sehr schmalen kalklosen Dentinzone abgrenzt; an einzelnen Stellen ist die Grenzlinie auch bucklig vorgewölbt und selten durch eine ganz oder halb freiliegende Dentinkugel unterbrochen.

Bei der Rachitis nun wird das Dentin wohl in normaler Form und Menge gebildet und angelegt, doch sistiert die Kalkablagerung solange, als der Kalkablagerung ungünstige Bedingungen bestehen, und analog den Befunden an übrigen Skelettknochen finden wir auch am Dentin breite kalklose Säume, die an Stellen ausgeprägten Längenwachstums besonders breit sind, da dieses das Dickenwachstum weit übertrifft. Den von Erdheim hervorgehobenen Befund an rachitischen Rattenzähnen, besonders Nagezähnen, daß Odontoblasten und Kapillaren in die kalklose Zahnbeinzone einbezogen werden, konnte ich weder an den Zähnen des Normaltieres noch an denen des Rachitishundes erheben.

Bei der Rachitis des Hundes ist die Grenze des verkalkten Dentins gegen die breite, unverkalkte Dentinschicht vollkommen unregelmäßig, ausgedehnte Strecken zeigen verschiedene große und zahlreiche im unverkalkten Gebiete liegende Kalkkugeln, deren Zwischenräume erkennen lassen, wie tief das kalkarme Gewebe in die äußere meist homogen verkalkte Dentinlage reicht (Fig. 7 und 8). Besonders schön konnte ich dies an den Kronen der Eckzähne beobachten, die dadurch ein marmoriertes Aussehen im mikroskopischen Präparate boten, daß sich unverkalkte, rot gefärbte Grundsubstanz netzartig zwischen mehr oder minder dicht nebeneinander liegenden, dunkel erscheinenden Dentinkugeln ausbreitete.

Die gleichen Kalkablagerungsverhältnisse, bzw. ähnlich breite, kalklose Dentinsäume, welche gegen die Wurzelspitze zu, ebenso wie oben am Hundezahn beschrieben, die ganze Dicke des Zahnbeines einnehmen und eine ganz unregelmäßige Grenze des verkalkten gegen das unverkalkte Dentin erkennen lassen, zeigt ein Schnitt durch den Zahn eines rachitischen zwei Jahre alten Kindes (Fig. 10).

Nicht minder auffallend, ja vielleicht noch größer sind die Veränderungen im Zement des rachitischen Hundezahnes gegenüber physiologischen Verhältnissen. In unserem Falle erfolgte die Zementbildung zur Zeit des Bestehens der der Kalkablagerung hinderlichen Verhältnisse und dementsprechend ist auch das Zement in Form eines mehr oder minder breiten kalklosen Saumes dem Dentin angelagert. Die Beobachtung Erdheims, daß das kalklose Zement zellärmer ist als das kalkhältige, kann ich bestätigen (vgl. Fig. 8).

Erdheim hebt ein „pathologisches Plus" an Zementbildung am rachitischen Rattenzahn hervor, welches schon an der oft auffallenden Verdickung der Endanschwellung zu erkennen ist, um die normalerweise an den Seitenflächen der Wurzeln nicht vorkommende kalklose Zementbildung zu erklären. Erdheim erwähnt weiter, daß die freie Oberfläche dieses kalklosen Plus an Zement zuweilen stark zackig ist. Darin, sowie im ganzen Aufbau dieses Gebietes erblicke ich eine Stütze für meine Annahme, daß diese auch von mir an rachitischen Hundezähnen festgestellte, in ganzer Breite kalklos angelegte hypertrophische Zementlage eine den periostalen Wucherungen an anderen Knochen des Skelettsystems zu vergleichende Wucherung darstellt. Nach Pommer (1) handelt es sich bei den periostalen Wucherungen wegen ihrer örtlichen Beschränkung vor allem um die Reizwirkungen des Muskel-, Sehnen- und Faszienzuges, wobei aber zwei Vorbedingungen erfüllt sein müssen und zwar erstens der Kalkablagerung hinderliche Verhältnisse und zweitens „das physiologische Vorhandensein lebhafter äußerer Appositionsvorgänge". Beides läßt sich auch zur Erklärung der periodontalen Wucherung heranziehen. Wir wissen, daß bereits unter physiologischen Verhältnissen Muskel-, Sehnen- und Faszienzug formgebend bzw. formändernd auf Knochen wirkt; treffen nun mechanische Einwirkungen auf das Periost eines kalklos angelagerten nachgiebigen Gewebes, dann kommt es zu einer Steigerung des an und für sich lebhaften Zellebens und im ganzen von der Zerrung betroffenen Bereiche entwickeln sich periostale Wucherungen, die durch ihren Kalkmangel und ihre embryonale Bauart charakterisiert sind (Pommer).

In diesem Sinne möchte ich unter Berücksichtigung einerseits der funktionell bedingten mechanischen Erschütterungen des Zahnes, andererseits des nachgiebigeren Gewebes des rachitischen Kiefers und der sich geltend machenden Zugwirkungen der in die Zementbildung einbezogenen

W. Bauer: Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis (mit vergleichenden Untersuchungen bei kindlicher Rachitis)

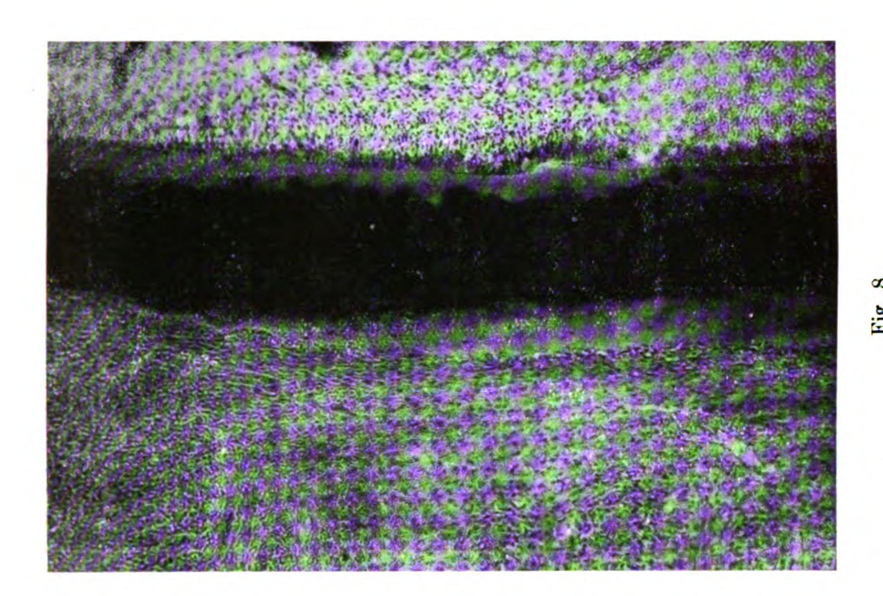


Fig. 8.

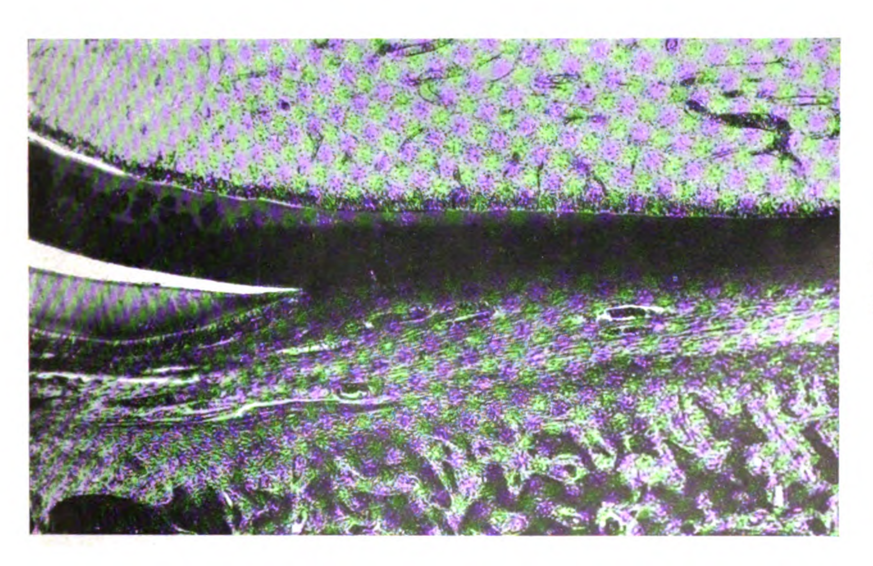
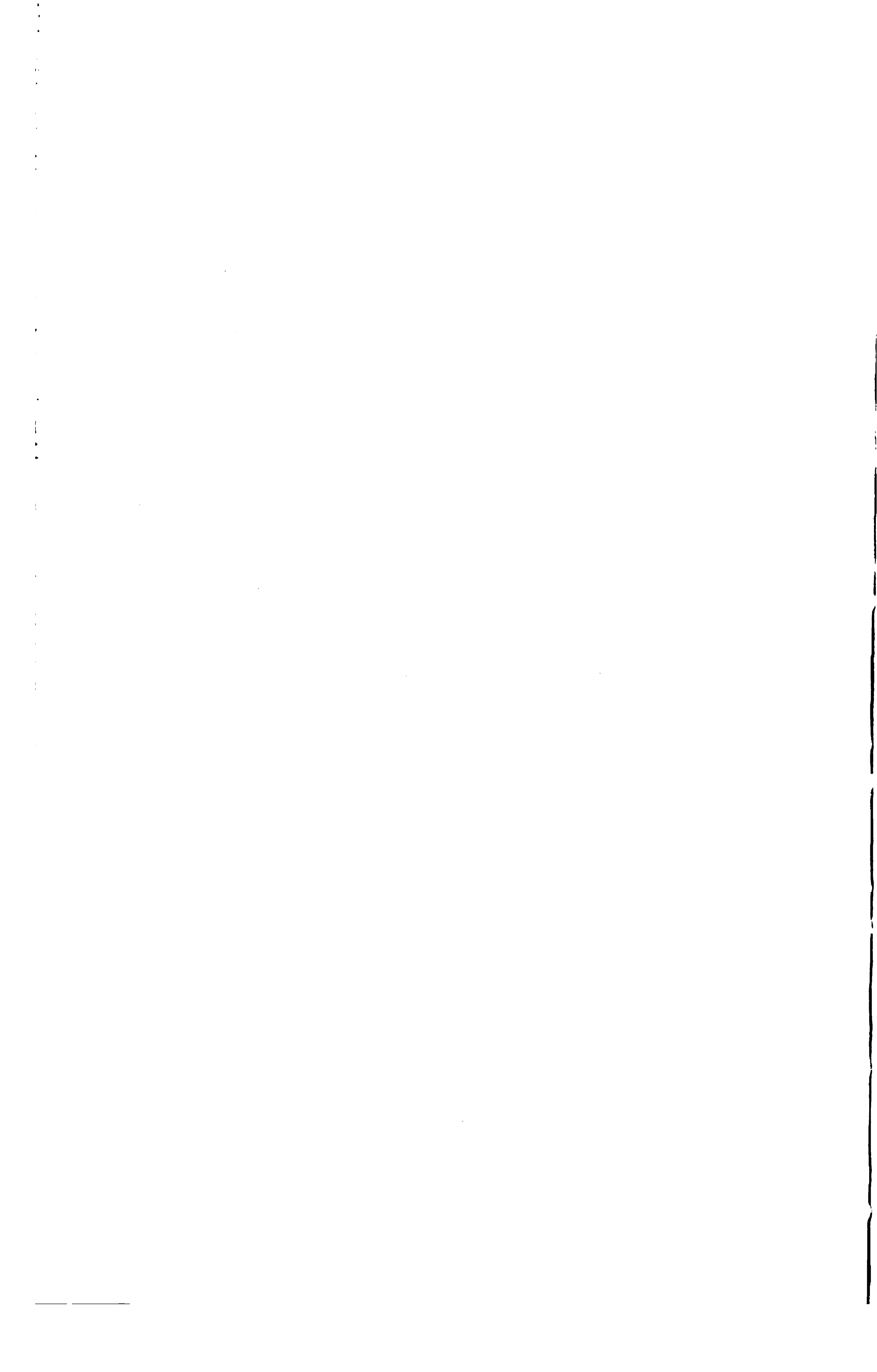


Fig. 7.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien



Sharpeyschen Bündel die periodontalen Wucherungen erklären, welche auch an den dem Zahne zugewandten Flächen des Alveolarknochens, dort, wo präformierte Bindegewebsfasern einbezogen sind, festzustellen sind. Die periodontalen Wucherungen, rein funktionell bedingt, betreffen also Zement und auch Alveolarknochenrand. (Fig. 8).

In gewissem Sinne hat schon Schmid im Jahre 1880 auf die Periostwucherungen des rachitischen Kiefers hingewiesen und so dessen Formänderung erklärt. Auch wir konnten am rachitischen Hundekiefer — ganz analog den periostalen Wucherungen am rachitischen Kiefer des Kindes (Fig. 9 und 14) — entsprechend den Muskelsehnenansatzstellen periostale Wucherungen feststellen (Fig. 13), deren räumliche Ausdehnung und Beschränkung sehr schön im Sinne von Pommer ihre Genese veranschaulicht. Zu betonen wäre nochmals, daß die periostalen und periodontalen Auflagerungen bei Rachitis funktionell bedingte Anbildungen von Knochen oder Zement in kalkloser Form Zeichen des rachitischen „Regimes" sind und streng geschieden werden müssen von den auf entzündlicher Basis entstandenen Osteophytbildungen; es ist daher falsch, von einer sogenannten rachitischen Periostitis zu sprechen, wie das vielfach in Verkennung des Wesens der Bildungen geschieht. Die Knochenbälkchen des rachitischen Kiefers zeigen die charakteristischen, über das physiologische Maß hinausgehenden, breiten kalklosen Säume und Zonen, welche, an allen Skeletteilen gefunden, die Diagnose einer Rachitis zulassen, wenn auch dabei berücksichtigt werden soll, daß an und für sich unter physiologischen Bedingungen die kalklosen Säume des periostalen Knochens breiter als die des enchondralen sind. Örtlich können allerdings auch auffallend breite, kalklose Knochenbildungen auf der Basis von Reizwirkungen, wie sie bei der Frakturheilung, im Bereiche von Blastomen und auch anderwärts zur Entstehung kommen können, auftreten. Derartige Teilbilder dürfen nie und nimmer zur voreiligen Diagnose einer Rachitis verleiten, die ja immer eine über das ganze Skelettsystem ausgebreitete Veränderung darstellt.

Der rachitische Kiefer zeigt den Zustand des Zahnwechsels, welcher, wie eingangs erwähnt, zeitlich weit hinter dem des Normalhundes zurückgeblieben ist. Folgen starker Druck- und Spannungsänderungen beherrschen das histologische Bild in Form gesteigerter Resorptionsvorgänge, die die Milchzähne zellulär abbauen und den Ersatzzähnen Raum schaffen. Diese Dentitionsvorgänge genügen, um in Verbindung mit äußeren mechanisch funktionellen Einwirkungen den Befund von vorwiegend faserigem Marke zu erklären. Auch in einzelnen den Zahn umgebenden und

begrenzenden Markräumen des Unterkiefers findet sich neben Fettmark ein netzartig feines, auch schleimgewebig gebautes Mark. Diese Fasermarkbildungen sind, wie noch später angeführt wird, als örtliche, reaktive, durch zahlreiche Reizeinwirkungen bedingte Phlegmasiezustände (Recklinghausen) aufzufassen.

An den Milchzähnen des Rachitistieres sind noch breite, kalklose Dentinsäume sichtbar, überall ist aber gesteigerte, zelluläre, ostoklastische Resorption im Gange, für welche wir die andauernden Druckwirkungen verantwortlich machen dürften, die von den nachrückenden Ersatzzähnen ausgelöst werden.

Es würde zu weit führen, wenn ich auf die vielen Theorien über die Bedingungen des Zahnwechsels eingehen wollte, aber wenn wir fern jeder Spekulation das pathologisch-anatomische Bild betrachten und uns in unserem Urteile an viele anderwärts in der pathologischen Anatomie in ähnlicher Form zu beobachtende Vorgänge anlehnen, dann müssen wir daran festhalten, daß es die durch das Wachstum des nachrückenden Ersatzzahnes ausgelösten Änderungen des Kreislaufes und Gewebsdruckes sind, die die gesteigerte zelluläre ostoklastische Resorption — vielfach hat man auch hier Gelegenheit, die Beziehung der ostoklastischen Zellen zu Gefäßwandzellen festzustellen (Pommer) — bedingen. An derselben beteiligen sich das Zahnsäckchen des Ersatzzahnes, das periodontale Gewebe des Milchzahnes und endlich auch die Pulpa desselben. Auch die im Sinne des Druckes orientierten Bindegewebsbündel des paradentalen Weichgewebes zwischen dem bleibenden und Milchzahn weisen auf den von unten nach oben wirkenden Druck hin.

Das Markgewebe und einzelne Milchzahnpulpen zeigen diesen Druckverhältnissen entsprechend faserige und schleimgewebige Abänderungen Phlegmasiezustände (Recklinghausen, Pommer), die wir als das Erzeugnis örtlich bedingter Kombinationen von Stauung und reaktiv veranlaßten, örtlichen Reizungs- und Entzündungszuständen auffassen können.

Die zelluläre Resorption besorgen Ostoklasten, die besonders zahlreich gemäß den gesteigerten Druckverhältnissen das verkalkte und unverkalkte Dentin des Milchzahnes von der Basis und auch von der Pulpa aus abbauen. Ostoklast sitzt neben

a'u e r: Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis (mit vergleichenden Untersuchungen bei kindlicher Rachitis)



Fig. 9.

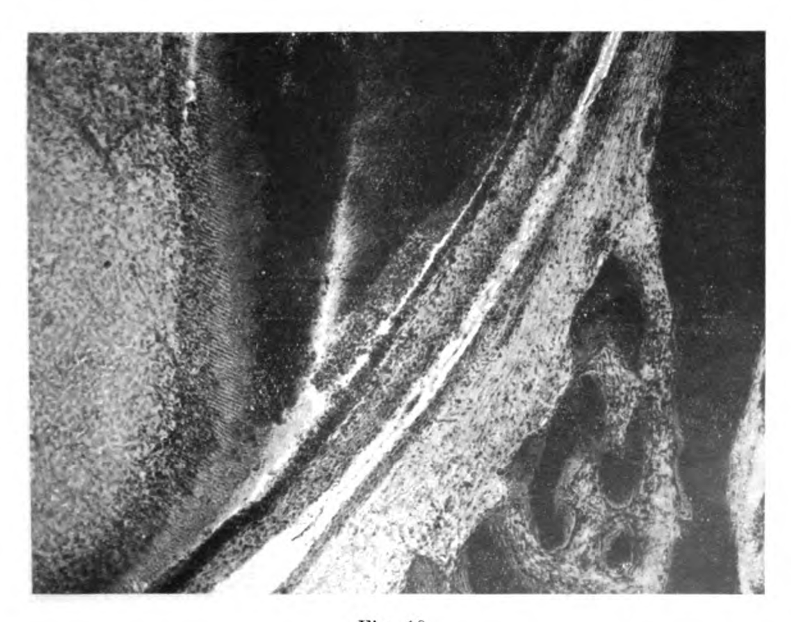


Fig. 10.

von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien



Ostoklast in den verschieden breiten und tiefen aber auch seichten Dentinlakunen. Ein Befund — ich konnte viele solcher zum ersten Male erheben — soll und muß besonders betont werden, weil er beweist, daß auch kalkloses Dentin zellulär resorbiert wird; dieser feststehende histologische Befund macht auch die Annahme Gottliebs, daß osteoides, also kalkloses Gewebe nie resorbiert wird, selbstverständlich ganz und gar unhaltbar. Ostoklasten fressen hier ebenso wie so häufig bei der Rachtis, Osteomalazie mit Ostitis fibrosa kalklos angebildetes Gewebe, dabei passen sie sich in ihrer Form und Größe den jeweiligen Druck- und Spannungsverhältnissen der Umgebung an. Zum Beweis dieser Tatsache sei auf Fig. 12 hingewiesen, die an einem kalklosen Dentinsplitter eines rachitischen Milchzahnes neben resorbierenden Riesenzellen auch abbauende einzellige, kleine, rundliche, aber auch spindelig lange Ostoklasten aufzeigt.

Die Odontoblastenreihen der rachitischen, der Resorption verfallenen Milchzähne sind zum Teil gut erhalten trotz des derbfaserigen, ebenso im Sinne eines Phlegmasiezustandes veränderten Pulpagewebes, zum Teil fehlen sie, zum Teil sind sie auch abgehoben und ersetzt von palissadenartig geordneten, verschieden geformten Ostoklasten (Dentinoklasten).

Gerade am rachitischen ebenso wie am osteomalazischen Knochen können wir die Beobachtung machen, daß sich infolge der mangelhaften Verkalkungsvorgänge äußere mechanisch funktionelle Einwirkungen selbst physiologischer Natur ganz anders auswirken als am normalen widerstandsfähigen Knochen; diese Einsicht zwingt uns, bei der Beurteilung von Vorgängen am rachitisch veränderten Knochen statisch-mechanische funktionelle Momente vor allem heranzuziehen, wenn es gilt, Abweichungen von physiologischen Befunden zu deuten und zu erklären. In diesem Sinne möchte ich den verzögerten Durchbruch des rachitischen Zahnes auffassen. Der Ersatzzahn, welcher kraft der Vererbung und seines eigenen Wachstums nach oben gegen den Milchzahn drängt, ist infolge der Nachgiebigkeit des ganzen ihn und den Milchzahn umgebenden Knochengewebes nicht imstande, zu normaler Zeit das Ausstoßen des Milchzahnes zu bewirken. Immer wieder kann ich auf die heute grundlegenden Untersuchungen von Pommer verweisen, daß alle während des rachitischen Regimes entstandenen Veränderungen der Knochen, so Verbiegungen, Infraktionen, Frakturen und die periostalen Wucherungen auf die durch die mangelhafte oder fehlende Verkalkung bewirkte Nach-

giebigkeit und Weichheit der Knochen zurückzuführen sind.

Diese Erkenntnis vermittelt uns auch ein Verstehen der interessanten Befunde von „Dentinfalten", die schon Toyofuku und Gottlieb (11) in Präparaten sahen und welche auch ich am rachitischen Hundezahn finden konnte. Gottlieb gibt dafür die Erklärung: „Entweder geht primär die Ausstoßung des Zahnes zu langsam vor sich, die Neubildung jedoch normal und der neugebildete Zahnteil muß sich in Falten legen, um in dem eingeschränkten Raume Platz zu finden, oder die Verschiebung geht normal vor sich und die Neubildung ist übermäßig." In der Zusammenfassung der Ergebnisse seiner Untersuchungen vertritt Gottlieb weiterhin die Ansicht, daß bei der Rachitis in der Regel die Dentinneubildung verlangsamt ist. Gestützt auf die wiederholt gegebene Erklärung aller rachitischen Veränderungen kann ich Gottliebs Theorie nicht folgen und möchte die Faltenbildungen im Dentin des rachitischen Hundezahnes, welche nur sehr selten festzustellen waren, gleichstellen den Verbiegungen rachitischer Knochen und möchte sie zurückführen auf äußere mechanische Druckwirkungen gegen das nachgiebige kalklose Dentingewebe. Eine Stütze für diese Annahme findet sich in dem Befund, daß die besprochenen Faltenbildungen in meinen Präparaten unmittelbar an eingemauerte, präformierte Gefäße angrenzten, die vom Periodontalraum durch Zement und Dentin in die Pulpa zogen, und so die an sich schon geringe Widerstandsfähigkeit des rachitisch veränderten Zahnbeines weiter herabsetzten und damit die Faltenbildung begünstigten.

Eine Verlangsamung der Dentinbildung (Gottlieb) an rachitischen Zähnen konnte ich nie feststellen, zumal diese Annahme dem Wesen der Rachitis (bei der ja nur die Kalkablagerungsverhältnisse gestört sind) widerspricht, denn Grundsubstanz (Knochen oder Zement) wird nicht nur in physiologischer Menge gebildet, es wird sogar unter äußeren Reizeinwirkungen ein Mehr davon produziert, (periostale und periodontale Wucherungen), das solange kalklos bleibt, als die der Kalkablagerung hinderlichen Verhältnisse andauern. Gewiß können auch bei der Rachitis atrophische Befunde aufgenommen werden, deren Ursachen allgemeiner (ungünstige Ernährungsverhältnisse) oder örtlicher Natur sind, doch müssen wir daran festhalten, daß das Wesentliche bei der Atrophie stets ein ungenügender Ersatz des durch zelluläre Resorption verloren gegangenen Gewebes ist (Pommer). Befunde am Dentin dieser Art konnten wir nie erheben.

W. Bauer: Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis (mit vergleichenden Untersuchungen bei kindlicher Rachitis)

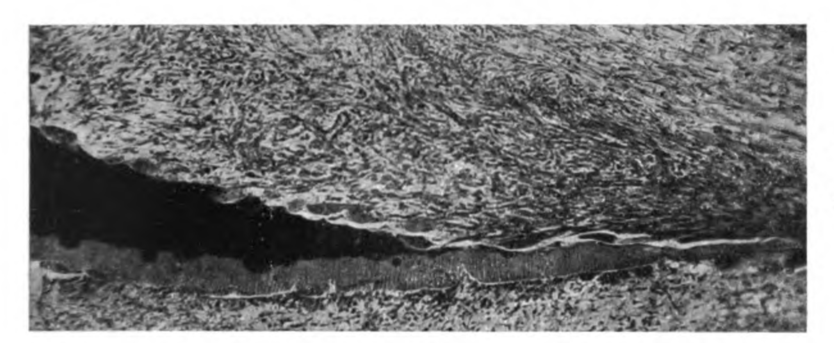


Fig. 12.

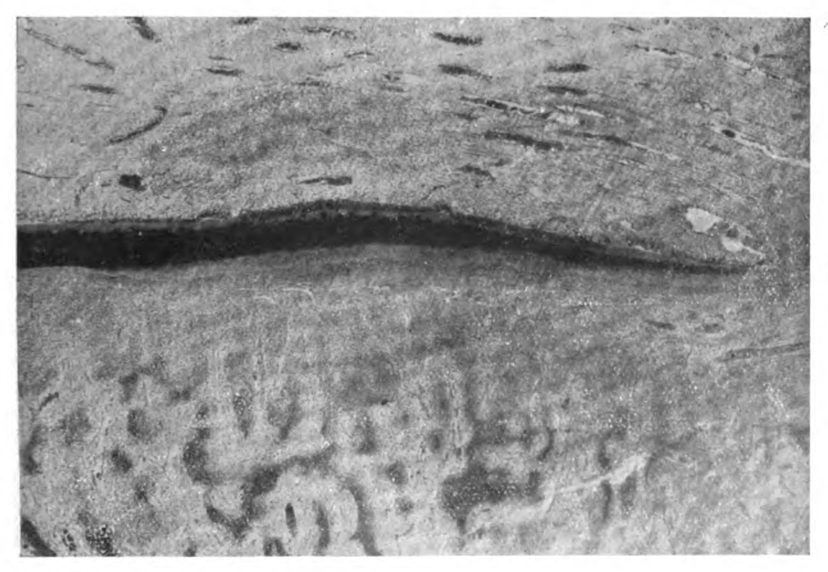
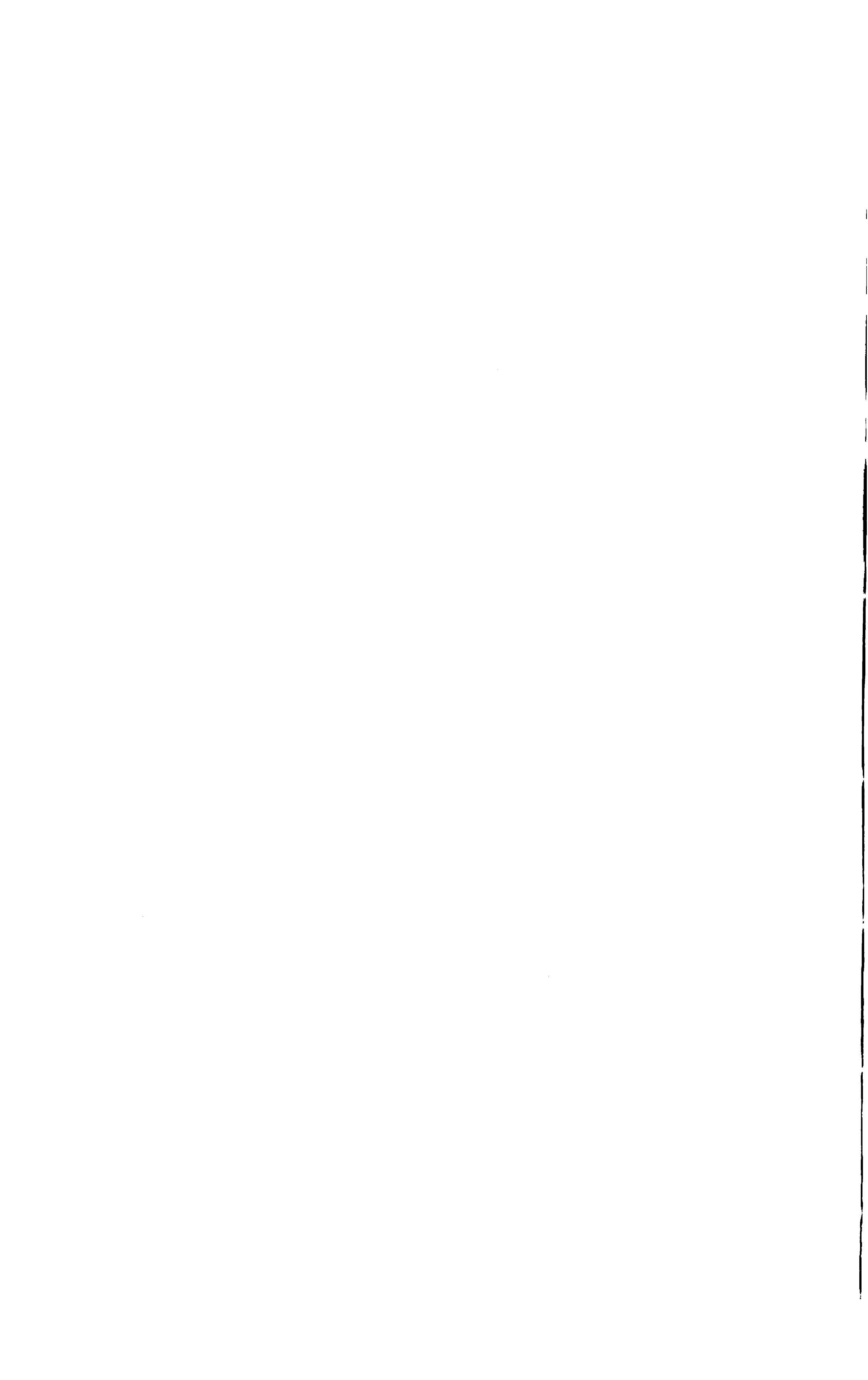


Fig. 11.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien



Unter Berücksichtigung der physiologischen, zeitlebens stattfindenden Umbauvorgänge am Knochen (Pommer) sehen wir besonders bei Rachitis Steigerungen der Resorption und Apposition. Am Zahne aber trifft der Umbau nur das Zement, während das Dentin nur angebaut wird und so können die rachitischen Veränderungen mit eventuell folgenden Remissionen ganz besonders schön im werdenden rachitischen Zahnbein sichtbar und auffällig werden.

Literaturverzeichnis. (1) G. Pommer: Untersuchungen über Osteomalazie und Rachitis, 1885. — (2) G. Schmorl: Über die Beeinflussung des Knochenwachstums bei phosphorarmer Ernährung. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 73, 313, 1913. — (3) J. Erdheim: Rachitis und Epithelkörperchen. 90. Bd. d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissenschaften (math.-naturw. Klasse), Wien 1914. — (4) C. Funk: Die Vitamine, 1. F. Bergmann. 1922. — (5) Ed. Mellanby: A further demonstration of the part played by accessory food factors in the etiology of rickets. Journ. Physiol. 52, L. III, 1919. An experimental investigation on rickets. Lanc. March. 15, 1919. — (6) Paton, Findlay and A. Watson: Observations on the cause of rickets. Brit. Med. Journ. II, 625, 1918. — (7) A. Eckstein: Experimentelle Untersuchungen über Rachitis. Klin. Wschr. 3. Jahrg., Nr. 3, 1924. — (8) E. Lobeck: Über experimentelle Rachitis an Ratten. Frankf. Zschr. f. Path. XXX. Bd. 1924. — (9) T. Toyofuku: Über die parathyreoprive Veränderung des Rattenzahnes. Frankf. Zschr. f. Path. Bd. 7, 1911. — (10) L. Fleischmann: Rachitische Veränderungen des Dentins. Österr. ung. Vjschr. f. Zahnhlk. — (11) G. Pommer: Zur Kenntnis der progressiven Hämatom- und Phlegmasieveränderungen der Röhrenknochen auf Grund der mikroskopischen Befunde im neuen Knochenzystenfalle H. v. Haberers. Arch. f. Orthop. u. Unfallchirurgie. Bd. XVII, H. 1, 1919. — (12) B. Gottlieb: Schmelzhypoplasie und Rachitis. Wr. Vjschr. f. Zahnhlk. H. 2, 1920.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Links Rachitishund, rechts Kontrollhund.

Fig. 2. Rachitishund.

Fig. 3. Kontrollhund, Übersichtsbild, 2fache Vergr.

Fig. 4. Kontrollhund, Molar, seitlicher Wurzelteil, von links nach rechts: Periodont mit breiten, leeren Gefäßen, Zementoblastenlage, zellreiche Hyperzementose, kronenwärts sich verjüngend, Dentin, kalkloser Dentinsaum, Odontoblasten, Pulpagewebe. 80fache Vergr.

Fig. 5. Rachitishund, periostales Bälkchengebiet aus dem proximalen Teil der Tibia. 105fache Vergr.

Fig. 6. Rachitishund, Molarenübersicht mit verzögertem Durchbruch. 3·25fache Vergr.

Fig. 7. Rachitishund, Eckzahn, Teilansicht, von links nach rechts: Alveolknochenbälkchen, unten periodontale Wucherungen, Periodont, oben Schmelzrest, künstlicher Spalt, Dentin mit breitem, kalklosem Saume, darin Dentinkugeln, Odontoblastenschicht. 32fache Vergr.

Fig. 8. Rachitistier, Molar, seitliches Wurzelgebiet über dem Apex, von links nach rechts: Periodontale Wucherungen, kalklos angelegtes zellarmes Zement, Dentin, bucklige Grenze gegen breiten, kalklosen Dentinsaum, Odontoblasten. 80fache Vergr.

Fig. 9. Kind, 2 Jahre, Rachitis, Übersichtsbild, periostale Wucherungen. 3·25fache Vergr.

Fig. 10. Kind, 2 Jahre, Rachitis, von links nach rechts: Pulpa, breiter kalkloser Dentinsaum, Dentin, Schmelz, Alveolarbälkchen mit breiten, kalklosen Säumen. 65fache Vergr.

Fig. 11. Rachitishund, seitlicher Teil einer Eckzahnwurzel, periodontale Wucherungen, kalkloses Zement, Dentin mit kalklosem Dentinsaum und Dentinkugeln, Odontoblasten. 24fache Vergr.

Fig. 12. Resorption am rachitischen Milchzahn, breite, nach unten spitz zulaufende kalklose Dentinspange, links mit rundlichen, rechts mit langgezogenen, spindelförmigen Ostoklasten besetzt, rechts oben dunkel gefärbtes verkalktes Dentin, Ostoklasten hier teils anliegend, teils abgehoben. 80fache Vergr.

Fig. 13. Rachitishund, Unterkiefer (Frontbereich), periostale Wucherungen, entsprechend dem Muskelansatz. 70fache Vergr.

Fig. 14. Kind, 2 Jahre, Rachitis, Unterkiefer, periostale Wucherungen. 28fache Vergr.

W. Bauer: Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis (mit vergleichenden Untersuchungen bei kindlicher Rachitis)

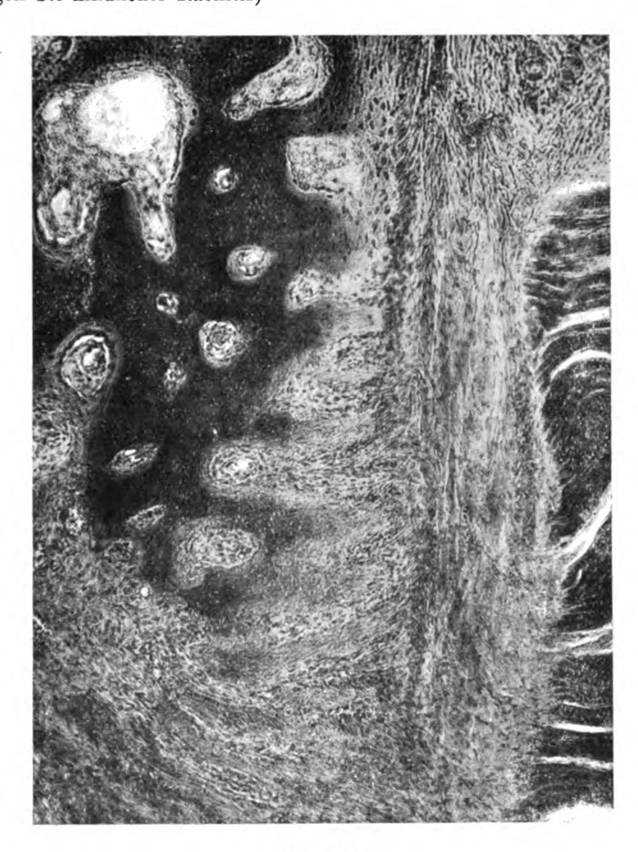
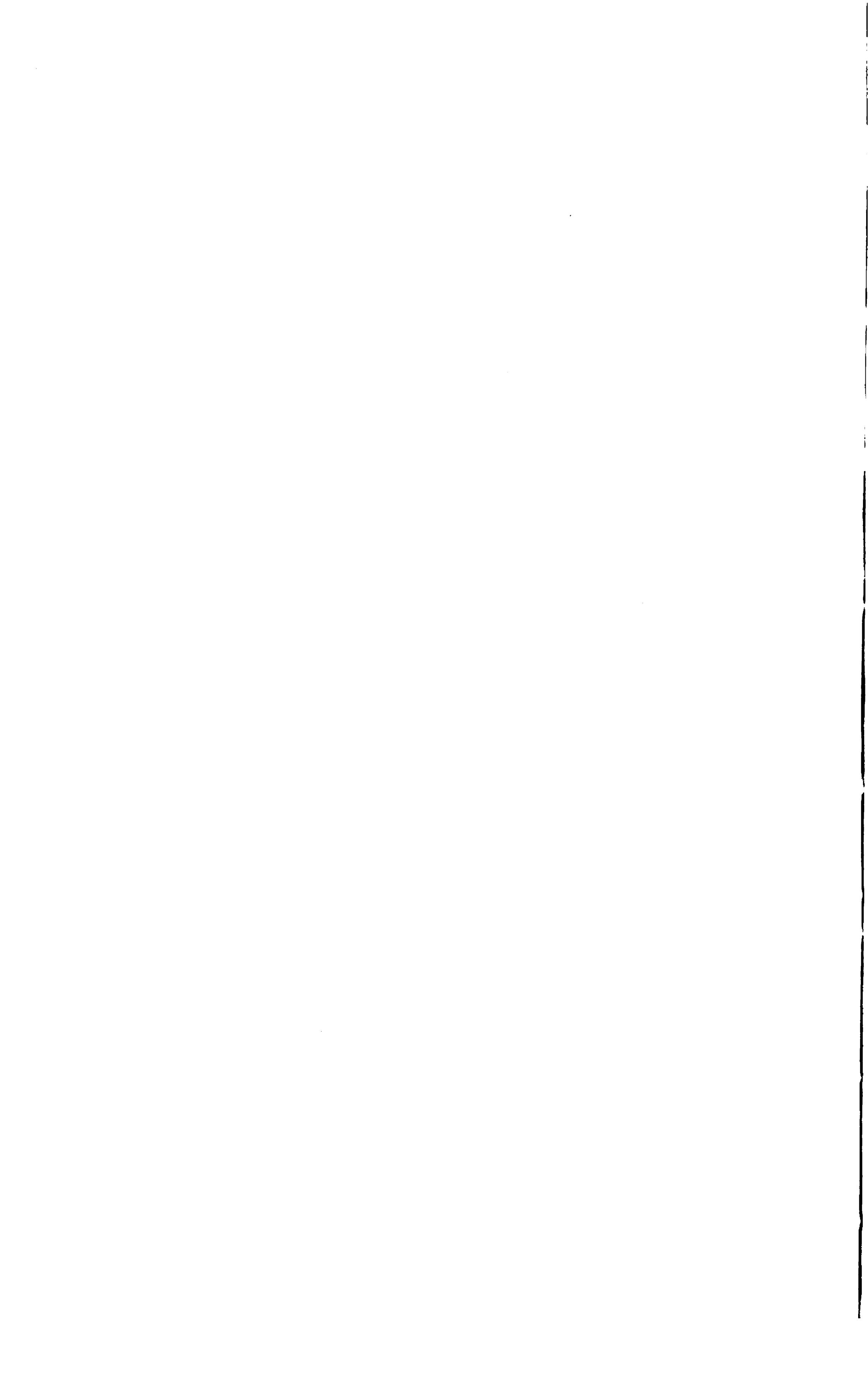


Fig. 13.



Fig. 14.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien



Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institute der Universität Innsbruck (Vorstand: Prof. Gg. B. Gruber) und dem Staatlichen Zahnärztlichen Institute in Oslo (Vorstand in der Leitung: Professor Imm. Ottesen)

Beitrag zur Pathologie der Adamantinome

Von

Dr. Karl Häupl, Assistent am Staatlichen Zahnärztlichen Institute in Oslo

(Mit 7 Figuren)

Unter Adamantinomen versteht man Geschwülste, die von Resten des Schmelzorgans ausgehen. Die verschiedenartigen histologischen Bilder, die bei diesen Geschwülsten zu beobachten sind, haben eine komplizierte Nomenklatur zur Folge gehabt. Letztere hat Hesse (1, S. 33) insofern vereinfacht, als er zwei Typen unterscheidet: Geschwülste, bei denen das Epithel in soliden Sprossen und Zapfen im Stroma wuchert und solche, bei denen es zur Zystenbildung kommt. Erstere nennt er Adamantinoma solidum, letztere Adamantinoma cysticum.

Klinisch werden Adamantinome im allgemeinen seltener beobachtet. Zum Teil mag dazu auch der Umstand beitragen, daß Adamantinome oft als Sarkome diagnostiziert und behandelt werden, wenn nicht eine nachträgliche histologische Untersuchung die klinische Diagnose richtig stellt. Diese Annahme, die wegen der gelegentlich etwas schwierigen Differentialdiagnose gegenüber den Sarkomen leicht zu verstehen ist, findet auch bei d r Durchsicht der entsprechenden Literatur ihre Bestätigung, da man in den zitierten Krankengeschichten vielmals als erste klinische Diagnose „Sarkom" liest. Als differentialdiagnostische Momente gegenüber den Sarkomen kommt hauptsächlich in Betracht, daß die Adamantinome langsamer wuchern und gegen die Umgebung schärfer abgegrenzt sind.

Allerdings hat man heute in der Röntgendiagnostik eine Methode zur Verfügung, welche die Diagnosenstellung bedeutend erleichtert. Die eine Form der Adamantinome, die zystische, das sogenannte multilokuläre Kystom, ist ohne weiteres zu erkennen, da sich die bei dieser Geschwulstbildung auftretende wabenartige Aushöhlung der Kiefer auf der Röntgenplatte darstellt. Aber auch die soliden Adamantinome zeigen in ihrer scharfen Begrenzung gegenüber der Umgebung röntgenologisch ein anderes Verhalten als die unscharf begrenzten Sarkome. Allerdings kann die Differentialdiagnose zwischen Adamantinoma solidum und gewissen Formen von Odontomen schwieriger zu stellen sein, wenn in den letzteren nur geringgradig Hartsubstanzen gebildet sind, die auf der Röntgenplatte keinen ausgeprägten Schatten geben.

Die Seltenheit der Geschwülste und die Eigenart ihrer Befunde lassen es berechtigt erscheinen, 2 Fälle von Adamantinom, ein Adamantinoma solidum und ein Adamantinoma cysticum, die am Innsbrucker Institute noch unter der Leitung von Hofrat Pommer zur Beobachtung gelangten, mitzuteilen.

Fall 1. Adamantinoma solidum.

Anamnese. Aus der Krankengeschichte[1]) ist anzuführen, daß Patient R. K. am 5. April 1918 auf der Universitätszahnklinik in Innsbruck (Vorstand: Prof. Dr. B. Mayrhofer) aufgenommen und später auf die chirurgische Klinik in Innsbruck (Vorstand: Prof. H. v. Haberer) transferiert wurde.

Patient gibt an, daß im Oktober 1916 an seiner rechten Gesichtshälfte eine Schwellung auftrat. Die Schwellung, die Patient auf eine Erkältung zurückführte, nahm ungefähr eine Woche hindurch an Größe zu und ist seitdem angeblich unverändert geblieben. Damals hatte Patient „reißende" Schmerzen im Kiefer, die er für Zahnschmerzen hielt. Im November 1916 wurde Patient in ein Militärspital gewiesen, in dem angeblich ein operativer Eingriff vorgenommen wurde. Die Schwellung aber ging, wie Patient sagt, nach der Operation nicht zurück. Da sich in letzter Zeit wieder starke Beschwerden einstellten, suchte Patient einen Arzt auf, der ihn an die hiesige Klinik wies.

Status präsens. Schwellung der rechten Gesichtshälfte, die ungefähr der anatomischen Lage des Unterkiefers entspricht, und vom Mundwinkel bis zum Kieferwinkel reicht. Der Unterkiefer zeigt eine Auftreibung, die sich hart und höckerig anfühlt und sich scharf gegen den übrigen Kieferkörper abgrenzt. Die Weichteile sind nicht krankhaft verändert und über dem Tumor verschieblich. Mit Ausnahme der beiden letzten Molaren in beiden Oberkiefern und im Unterkiefer links und der 3 letzten Molaren im Unterkiefer rechts sind sämtliche Zähne erhalten.

Nachdem auf Grund einer Probeexzision im Pathologisch-Anatomischen Institute die Diagnose auf odontogenen Tumor gestellt worden war, wurde von Prof. v. Haberer der rechte Anteil der Mandibula bis zum rechten Eckzahn reseziert und später die nötige Kieferprothese angefertigt. Einen genauen makroskopischen Befund des operativ gewonnenen Tumors zu geben ist leider nicht möglich, da die Geschwulst zum größten Teile zwecks histologischer Untersuchung verarbeitet wurde. Der Querschnitt des noch erhaltenen Anteiles der Geschwulst zeigt, daß die Neubildung exzentrisches Wachstum aufwies. Der Unterkieferknochen ist nur als dünne Wand (vgl. Fig. 1) erhalten und scheint örtlich bereits an einigen Stellen unterbrochen zu sein.

---

[1]) Für deren Überlassung ich Herrn Prof. Mayrhofer und Herrn Prof. v. Haberer zu großem Danke verpflichtet bin.

Mikroskopischer Befund: Die Geschwulst ist von einer dichten derben Bindegewebskapsel begrenzt, von der aus Septen abzweigen, welche die Geschwulst an diesen Stellen in einzelne Partien zerlegen und ihr einen alveolären Bau geben. In den verschieden großen Alveolen liegt das zellreiche Stroma. Die Zellen sind zum größten Teil spindelig, aber auch rundlich. Die Zwischensubstanz zeigt größtenteils ungeordneten Bau, dichte und lange Fibrillen sind nicht zu sehen. In der Mitte der Alveolen ist der Bau des Stromas ein mehr lockerer, verdichtet sich aber mehr gegen die Septen zu.

Die in spärlicher Anzahl vorhandenen Gefäße zeigen überall deutliche Ausbildung der Gefäßwände und liegen vorwiegend im dichten Bindegewebe, das — wie angedeutet — die Septen bildet.

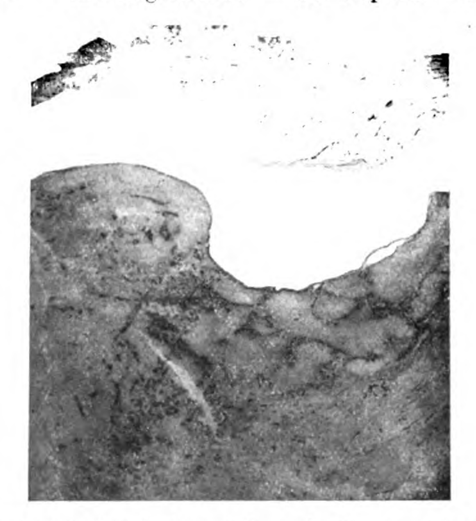


Fig. 1. Übersichtsbild des Ad. sol. In der von der erhaltengebliebenen verschieden breiten Knochenschale begrenzten Geschwulst sieht man in dem bei dieser Vergrößerung nur angedeuteten Stroma die epithelialen Zellbildungen in Form von dünnen Strängen und mehr oder weniger rundlichen Gebilden deutlich hervortreten. Der Spalt zwischen Geschwulst und Knochenschale ist präparatorisch (aufgenommen bei 6facher Vergrößerung).
(Präparat ist mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt und in Kanadabalsam eingeschlossen.)

In dem Stroma nun sind verschieden gestaltete Zellstränge epithelialer Natur eingelagert. Die zum Teil langen Epithelzapfen zeigen hie und da dendritische Verzweigungen und knospenartige Bildungen (Fig. 2). Im allgemeinen bestehen sie aus festgefügten kubischen Zellen.

Die oberflächlich gelagerten Epithelzellen zeigen bisweilen mehr zylindrische Bauart. Letztere Form der oberflächlich gelagerten Zellen wird deutlicher in den breiten Epithelsträngen und in den mehr kugeligen

und rundlichen Anhäufungen von Epithelzellen, während gleichzeitig in den mehr tiefer gelegenen Schichten zum Teil Lockerung der Zellen auftritt mit Auseinanderweichen der Zellen, hauptsächlich in den zentral gelegenen Partien (Fig. 2). Während die unter den Zylinderzellen gelegenen Zellen mehr die kubische Gestalt behalten, nehmen die innerst gelegenen Zellen die Gestalt von sternförmigen Zellen an, wie wir sie in der Schmelzpulpa bei der normalen Zahnentwicklung finden. (Fig. 3). An der Oberfläche der Zellen ist vielfach ein dünner Streifen zu sehen, der den Zellen wie ein zusammenhängender Saum aufsitzt. Ein

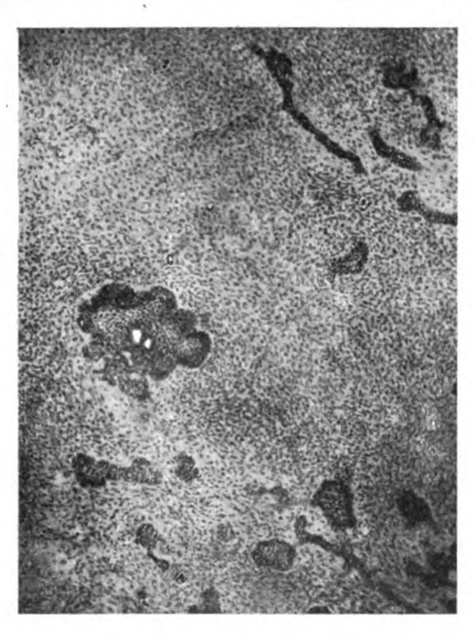


Fig. 2. Ad. sol. Im zellreichen, lockeren, vorwiegend spindelzelligen Stroma liegen teils längliche Epithelstränge, teils mehr rundliche Entwicklungen von Epithelzellen. An der Oberfläche der letzteren nehmen die Epithelzellen vielfach zylindrische Form an, während in den tiefer gelegenen Partien Lockerungen zu beobachten sind (aufgenommen bei 80facher Vergrößerung).
(Präparat ist mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt und in Kanadabalsam eingeschlossen.)

ähnlicher Saum ist auch an der Oberfläche der Ameloblasten bei der normalen Zahnentwicklung anzutreffen. Auf ihm sitzen erst die getrennten Prismenanlagen des neu gebildeten Schmelzes. Nach Schaffer (2, S. 362) handelt es sich um Schmelz, der noch unverkalkt ist und optisch als neutrale Masse wirkt. (Fig. 3). Es kann wohl nach diesen Befunden nicht mehr zweifelhaft sein, diese zylindrischen, palissadenförmig angeordneten Zellen mit den Ameloblasten,

die bei der normalen Zahnentwicklung auftreten, zu identifizieren.

Gegenüber den Ameloblasten sind im angrenzenden Bindegewebe keine ausgeprägten Differenzierungen (vgl. Fig. 3) in seiner Struktur festzustellen.

Wenn auch an einzelnen Stellen dünne parallele Streifen in der im großen und ganzen gleichmäßig homogenen Masse zu sehen sind, so bekommt man doch nirgends den Eindruck, daß es sich dabei um Dentinkanäle handeln könnte. Dazu kommt noch, daß in diesem Gewebe, vorwiegend an seinem

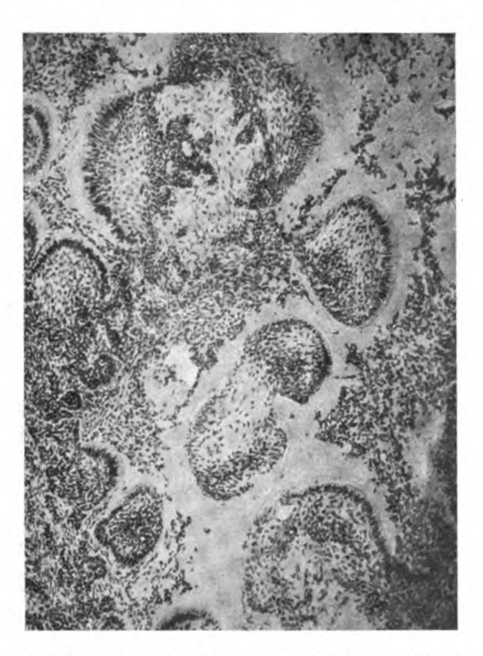


Fig. 3. Ad. sol. In dem dichten spindelzelligen Stroma liegen ovale, rundliche Nester von Epithelzellen. Die an der Oberfläche liegenden Zellen haben analog den Ameloblasten ausgeprägte Zylinderform. Der Kern liegt basal. An der Oberfläche dieser Zellen ist ein kutikularer Saum zu sehen, der den Zellen wie ein dünner gemeinsamer Streifen aufliegt. Es handelt sich dabei um neu gebildeten und noch nicht verkalkten Schmelz. Gegenüber diesen Zellen liegt homogenes strukturloses Gewebe, das vielfach eingeschlossene Zellen von der Form der Zellen des Stromas enthält. Verfasser hält dieses Gewebe für nicht vollständig differenziertes Dentin (aufgenommen bei 90facher Vergrößerung).
(Präparat ist mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt und in Kanadabalsam eingeschlossen.)

Rande, Zellen eingelagert sind, die den Zellen des Stromas gleichen. An einzelnen Stellen sieht man, wie die Zellen des Stromas gegenüber den Ameloblasten spärlicher werden und zwischen den Zellen dieses Gewebes

zum Vorschein kommen. Dieses Gewebe färbt sich mit Hämatoxylin-Eosin blaßrot, nach Van Gieson leuchtend rot. Es dürfte wohl ohne Zweifel als ein Produkt mesodermaler Bildung anzusehen sein. Der Mangel an deutlich gestalteten Dentinkanälen und typisch aussehenden Odontoblasten, das Auftreten von zelligen Elementen in diesem Gewebe berechtigen wohl die Annahme, das Gewebe nicht als Dentin aufzufassen. Wohl eher dürfte es sich aber um eine nicht vollständig differenzierte Gewebsbildung handeln.

Wir wissen nun von der normalen Zahnentwicklung, daß sich gegenüber den Ameloblasten die angrenzenden Bindegewebszellen zu Odontoblasten differenzieren und Dentin bilden und im Anschluß daran an der Oberfläche des bereits verkalkten Dentins Schmelz angebaut wird. Auch bei der Entstehung der Odontome wiederholt sich dieser Vorgang in analoger Weise (Schlößmann [3], S. 316). Schlößmann führt das Auftreten der Odontoblasten auf einen formativen Reiz der Ameloblasten zurück. In unserem Falle nun dürfte man annehmen, daß wohl von den Ameloblasten ein formativer Reiz ausgeübt wurde, daß es aber nicht zur vollständigen Differenzierung der Odontoblasten oder zur Bildung von vollwertigem Dentin gekommen ist. Eine ähnliche Beobachtung hat, wie Perthes (4, S. 91) und Krompecher (5, S. 173), berichten, Chibret[2]) gemacht, von dem in seinem Falle von Adamantinom Körner von echtem Schmelze sowie ein von dem Bindegewebe in der Nachbarschaft der Epithelkolben gebildetes Gewebe (tissu cément-odentinaire) beobachtet wurde, welches von ihm auf Grund seiner histologischen Beschaffenheit als Mittelding von Zement und Dentin angesprochen wurde.

Dieses mangelhaft differenzierte Gewebe tritt nur gegenüber einzelnen Ameloblasten auf. Ein ähnliches Verhalten finden wir auch bei vollentwickelten Odontomen, indem auch hier nur an gewissen Stellen Dentin gebildet wird. Schlößmann (3, S. 321) spricht von seinem Falle als einem wenig dentifizierten Odontom. Auch die von Partsch (6, S. 217) gegebene, im allgemeinen nicht angenommene Einteilung in harte und weiche Odontome dürfte wohl im Grunde auf ähnliche Beobachtungen zurückzuführen sein.

Wir haben also eine Geschwulst des Unterkiefers vor uns, die aus einem bindegewebigen Stroma und aus epithelialen Anteilen besteht und nirgends Tendenz zur malignen infiltrativen Wucherung zeigt. Die epithelialen Anteile erinnern an das Schmelzkeimepithel bei der normalen Zahnentwicklung. Wir sehen solide Stränge mit Verzweigungen und kolbigen Verdickungen der Enden, zum Teil rundliche und kugelige Anhäufungen der Epithelzellen. Die oberflächlich gelegenen Epithelzellen sind hie und da palissadenförmig angeordnet und zeigen die Form von

[2]) Contribution à l'étude anatomo-pathologique des epithéliomes adamantins. Archives de méd. expér. et d'anat. pathol. Sér. I t. III. 1894, N. 2. Thése de Paris 1894.

Ameloblasten mit Kutikularsaum. Auf Grund dieses Befundes ist die Diagnose Adamantinoma solidum zu stellen.

Der im allgemeinen spärliche Befund von nicht fertig differenziertem Gewebe mesodermaler Herkunft, das wohl auf einen formativen Reiz der Ameloblasten zurückzuführen ist, aber zu keiner Bildung von histologisch vollwertigem Dentin geführt hat — wie dies bei den Odontomen der Fall ist —, möchte ich nicht als genügenden Grund ansehen, diese Geschwulst unter die Odontome einzureihen, zumal — wie erwähnt — in der Literatur ein ähnlicher Fall beschrieben ist, der in der gleichen Weise aufgefaßt wurde.

Es erübrigt noch, etwas näher auf die Befunde einzugehen, die sich in dem in Form einer Schale erhalten gebliebenen Knochen des Unterkiefers erheben lassen. Der Knochen zeigt ausgesprochen skerotischen Bau, wie es auch bei dem Anteil der Rinde zu erwarten ist. Die dem Tumor zugewandte Seite ist von einer Resorptionslinie begrenzt, wie wir sie bei chronischen Usuren finden. Die teils mehr flachen, teils aber tiefen Howshipschen Lakunen sind teils leer, teils aber von spindeligen, einkernigen, aber auch üppigen mehrkernigen Ostoklasten erfüllt. Die periostale Seite zeigt nahezu an der ganzen Oberfläche osteoblastische Zellbekleidung, die sich in die gegen das Periost hin offenen Knochenkanäle verfolgen läßt. Aber auch die Wände der im allgemeinen spärlich erhaltengebliebenen Binnenräume des Knochens sind vielfach von Osteoblasten bedeckt. Dabei zeigt sich an letztgenannten Stellen Knochengewebsbildung von eigentümlichen Bau. Man sieht Balken und Streifen mit vorwiegend zylindrischen Zellen, ein Knochengewebe, das Pommer (7, S. 34) als strähnig gebautes Knochengewebe beschrieben hat und das infolge seiner strukturellen Beschaffenheit darauf hinweist, daß es unter dem Einfluß von Druckwirkungen entstanden ist. An einzelnen Stellen jedoch sind bereits Anzeichen einer Ausbildung von Lamellen zu bemerken.

Das Markgewebe zeigt nur mehr Reste von Fettmark. Überwiegend ist an dessen Stelle Gallert- und Fasermark getreten. Die Gefäße des Markes, vor allem die Venen, sind erweitert. Nebenbei sind im Markgewebe liegend Blutkörperchen, teils in frischem, teils in verändertem Zustand anzutreffen. Letztere erscheinen als blasse feine Körnchen, die bei starker Vergrößerung das Aussehen von Ringelchen bekommen. Auch Spuren von Blutpigment sind zu beobachten. Alle diese Befunde, die Pommer (7) eingehend beschrieben hat — wie Bildung von strähnigem Knochengewebe, Erweiterung der Gefäße, Blutungen, Auftreten von Faser- und Schleimmark, das nach v. Recklinghausen als Phlegmasiezustand des Markes zu bezeichnen ist und von diesem Autor auf Reizung und gleichzeitige Stauung zurückgeführt wird (Pommer [7], S. 24) — deuten auf Zirkulationsstörungen und Druckerhöhungen im Bereiche des erhaltengebliebenen Knochenanteiles hin. Letztere finden ebenso wie

die vermehrte lakunäre Resorption an der der Geschwulst zugewandten Seite ihre befriedigende Erklärung in den Druckwirkungen, die die expansiv wachsende Geschwulst auf den Knochen ausübt und so in der der Neubildung anliegenden Knochenoberfläche eine chronische Usur zur Folge hat, im Innern des Knochens aber infolge der gestörten Abflußmöglichkeiten Zirkulationsstörungen, Stauungen und Gewebsdruckerhöhungen mit den oben beschriebenen Folgen der Phlegmasie.

Die auf der periostalen Seite lebhaft vor sich gehende Neubildung von Knochengewebe ist nicht imstande, den abgebauten Knochen zu ersetzen. Die im allgemeinen dünne Knochenschale ist an einigen Stellen vollkommen geschwunden, so daß die Geschwulst unmittelbar den bindegewebigen Anteil der Mundschleimhaut begrenzt. Auch in letzterer sind die Gefäße und die Gewebsspalten erweitert und verschieden gestaltete Zelleinstreuungen zu bemerken, die wohl teils als resorptive Erscheinungen teils als chronische Entzündungsprodukte aufgefaßt werden können. Die resorptiven Erscheinungen finden ihre Erklärung in Aufsaugungsvorgängen der infolge Druckwirkung der Geschwulst zugrunde gegangenen Zellen, die chronische Entzündung in dem Umstand, daß es sich um Mundschleimhaut handelt, die ja so verschiedenartigen Reizen und Beschädigungen ausgesetzt ist. Das Mundepithel zeigt geringgradige Proliferation gegenüber dem gelockerten Bindegewebe. Nirgends aber sind irgendwelche Befunde zu erheben, die darauf hindeuten, daß die epithelialen Anteile mit denen des Mundepithels in Beziehung stehen würden.

Schlößmann (3, S. 323) führt die Entstehung der von ihm beschriebenen odontogenen Geschwulst auf Keimentartung zurück, indem er annimmt, daß der erste Molar infolge Raummangels eine Zersprengung des Keimes des zweiten Molaren herbeigeführt hat. Auch in dem hier beschriebenen Falle fehlen im erkrankten Anteil des Unterkiefers die drei letzten Molaren. Es ist leider in der Krankengeschichte nicht angegeben, ob Patient darüber Auskunft geben kann, ob er einen der drei Molaren nicht bekommen oder ob er alle drei durch Extraktion verloren hat. Es ist immerhin angezeigt, auf diese Tatsache, auf welche ich noch später zurückkommen werde, bereits hier aufmerksam zu machen.

Fall 2. Adamantinoma cysticum.

Anamnese. Aus der Krankengeschichte ist hervorzuheben: Patientin A. S., 50 Jahre alt, wurde am 20. Juni 1917 auf der chirurgischen Universitätsklinik (Vorstand: Prof. H. v. Haberer) in Innsbruck aufgenommen.

Patientin selbst gibt an, seit einem Jahre eine Anschwellung links am Unterkiefer bemerkt zu haben, die langsam an Größe zunahm. Schmerzen hatte die Patientin angeblich nur bei kalter Witterung.

In der angeschwollenen Partie des Unterkiefers bemerkte Patientin früher eine Zahnwurzel, die fortwährend eiterte. Jetzt sei angeblich das Zahnfleisch darüber gewachsen. Vor zwei Monaten suchte Patientin einen

Arzt auf, der eine Inzision machte — worauf sich Eiter entleerte — und dann die Patientin in die Klinik wies. Patientin war nie krank gewesen und hatte 4 gesunde Kinder.

Status präsens. Patientin ist mittelgroß, kräftig, von mäßig gutem Aussehen und Ernährungszustand. Die Pupillen sind mittelgroß und reagieren auf Licht, die Zunge ist feucht und rein.

Am Unterkiefer befindet sich links in einer Entfernung von 3 cm von der Mittellinie eine pflaumengroße spindelige Auftreibung. Die Haut darüber ist gut verschieblich. In der Mundhöhle ist der Tumor überall von intakter Schleimhaut bedeckt.

Über die Zahl und den Zustand der Zähne ist in der Krankengeschichte nur vermerkt, daß das Gebiß allgemein schlecht und mangelhaft ist und die Zähne im Bereiche der Neubildung vollständig fehlen.

Patientin wurde von Prof v. Haberer operiert, der den linken Anteil des Unterkiefers von der Mittellinie bis zum Angulus mandibulae resezierte und an die Resektion die Transplantation eines Tibiaspanes anschloß. Am 1. September 1917 wurde die Patientin geheilt entlassen.

Eine makroskopische Beschreibung der Geschwulst, die zwecks histologischer Untersuchung verarbeitet wurde, ist auch hier nur insofern möglich, als es eine nach der Operation angefertigte Abbildung des Durchschnittes durch die Geschwulst erlaubt. (Fig. 4.)

Auf dem erhaltengebliebenen mehr oder weniger breiten Anteil des Kieferknochens sitzt eine Geschwulst, die in einem anscheinend festgefügten Septumgewebe neben einer Anzahl kleinerer Zysten 3 größere, durch den Durchschnitt eröffnete Zysten aufweist.

Mikroskopisch zeigt die Neubildung ein bindegewebiges Stroma, Epithelstränge und damit in Zusammenhang stehende Zysten und Reste der erhaltengebliebenen Knochenanteile und Knochenmark.

Das Stroma besteht aus Bindegewebe, das im Gegensatz zum Stroma des Adamantinoma solidum dichter gefügt ist und fibrillären Bau aufweist. Die in spärlicher Anzahl vorhandenen Kerne sind im allgemeinen spindelig. Die Fibrillen zeigen in der Umgebung der Epithelstränge, mehr aber noch in der Umgebung der Zysten eine faserige Anordnung; diese Fasern laufen mit der Oberfläche der genannten Bildungen parallel. (Abb. 7.)

Die strukturelle Beschaffenheit der Bindegewebsbündel ist wohl von den Druckwirkungen abhängig zu machen, die das wachsende Epithel und die sich vergrößernden Zysten auf das umliegende Bindegewebe ausüben. Diese Annahme findet ihre Bestätigung in der Auffassung, die in der allgemeinen Pathologie herrscht, daß die Struktur des neugebildeten Bindegewebes von der mechanischen Beanspruchung abhängt (Borst [8]. S. 590).

Auch regressive Veränderungen in Form von Kalkeinlagerungen sind im Stroma nachzuweisen.

In dieses Stroma nun sind epitheliale Gebilde mehr oder weniger dünner und kleiner Epithelstränge und Zapfen eingelagert, die hie und da ebenfalls dendritische Verzweigungen mit Ausstülpungen (Fig. 5) aufweisen.

Aber auch mehr rundliche und kugelige Anhäufungen von Epithelzellen sind zu sehen. Die einzelnen Epithelzellen sind dabei vorwiegend rund oder kubisch, wenn auch an der Oberfläche der epithelialen Bildungen hie und da zylindrische Formen zu sehen sind. Letztere Bauart ist jedoch nie so ausgeprägt, wie wir sie im Adamantinoma solidum gesehen und beschrieben haben. In der Nähe der Epithelzapfen sind auch vereinzelte Epithelzellen im Bindegewebe häufchenartig angeordnet zu beobachten.

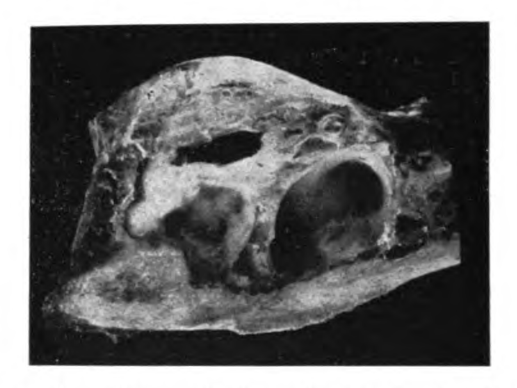


Fig. 4. Ad. cystic. Photographische Aufnahme des Durchschnittes durch die Geschwulst. Auf dem verschieden dicken Unterkieferknochen sitzt eine Gewebsbildung, die neben 3 größeren eine Reihe von kleinen geöffneten Zysten erkennen läßt.

In einer Reihe von Epithelsträngen weichen die zentral gelegenen Zellen auseinander, so daß sie nur durch die zu mehr oder weniger langen Fortsätzen ausgezogenen interzellularen Brücken zusammenhängen (Fig. 7). Die Zellen nehmen dabei die Form von Sternzellen an. Die sich bildenden Lücken sind mit Flüssigkeit gefüllt. Es sind dies Erscheinungen, wie wir sie bei der normalen Zahnentwicklung an der Schmelzpulpa beobachten können (Schaffer [2], S. 83). Ähnliche Bilder, aber bei weitem nicht so deutlich, waren auch im Adamantinoma solidum zu finden.

Die Bildung der Flüssigkeit ist wohl auf eine sekretorische Tätigkeit der Zellen zurückzuführen. Bei Fortdauer der Sekretion vergrößern sich die interzellularen Lücken zwischen den sternförmigen Zellen, bis die Zellfortsätze abreißen und die Lücken untereinander kommunizieren. Es entstehen so zystische Hohlräume, die Krompecher (5, S. 189) als

Schmelzpulpazysten bezeichnet hat. Diese Zysten können eine mehr oder weniger bedeutende Größe erreichen. Die äußeren Zellagen der diese Zysten begrenzenden Epithelstränge zeigen dabei mehr kubische, die oberflächlichen auch hie und da zylindrische Gestalt, während die inneren Zellagen sternförmige Form angenommen haben, mit langgezogenen interzellularen Brücken, wobei die noch erhaltenen interzellularen Lücken durch die Druckwirkung seitens des Zysteninhaltes flach gedrückt erscheinen. Auch in den größten Zysten weisen solche Befunde an den innerst gelegenen Zellen der Zystenwände auf diese Art der Entstehung der Zysten hin. Auch Ansammlung von roten Blutkörperchen ist als Folge von Blutungen innerhalb des Gewebes zu sehen; das Blut ist teils in hyalinisiertem Zustand anzutreffen, teils aber als lockere, farblose, körnige Masse. Bei Betrachtung mit starker Vergrößerung zeigt sich eine fein

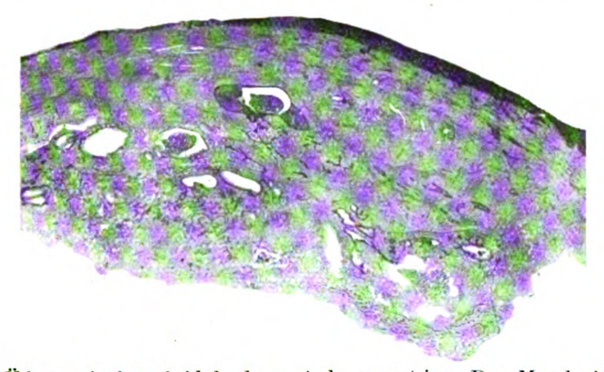


Fig. 5. Übersichtsbild des Ad. cystic. Das Mundepithel ohne Zusammenhang mit den epithelialen Anteilen der Geschwulst. Im subepithelialen Bindegewebe verschieden gestaltete Zelleinstreuungen. In der nicht scharf abgegrenzten Geschwulst sieht man in dem aus dichtem fibrillärem Bindegewebe bestehenden Stroma solide Epithelstränge. Reste des erhaltengebliebenen Knochens und verschieden große, zum Teil leere Zysten (aufgenommen bei 8facher Vergrößerung).

(Präparat ist mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt und in Kanadabalsam eingeschlossen.)

geringelte Anordnung, was auf die Abstammung dieser feinkörnigen Masse von roten Blutkörperchen hinweist.

In einem Teil der Zysten sind Zellen zu sehen, die wie aufgebläht aussehen. Die Kerne, die sich stark färben, sind vorwiegend spindelig, rundlich und am Rande der Zellen gelegen. Das Protoplasma ist gekörnt. Einige Zellen sind von einer homogen aussehenden Schicht begrenzt, in der die Kerne liegen. An vielen Stellen sind die Zellkerne verwischt und man gewinnt den Eindruck, als ob man eine formlose, zusammenhängende Masse vor sich hätte. In einzelnen Zysten füllen diese Zellen den Zystenraum vollständig aus, in anderen nur teilweise und liegen dabei

neben den oben beschriebenen Sternzellen. Die restlichen Zellen der Zystenwände sind flachgedrückt und zeigen ebenfalls mehr oder weniger Veränderungen des Protoplasmas eben beschriebener Art. An einzelnen Stellen grenzen diese aufgeblähten Zellen mit dem gekörnten Protoplasma direkt an das Bindegewebe.

Es liegt wohl zunächst der Gedanke nahe, die Veränderung in diesen Zellen als das Resultat einer Kolloidentartung anzusprechen. Krompecher (5, S. 182) hat bei seinem Falle V analoge Beobachtungen gemacht. Er beschreibt Quellung der Zellen, die teils homogen aussehendes, teils

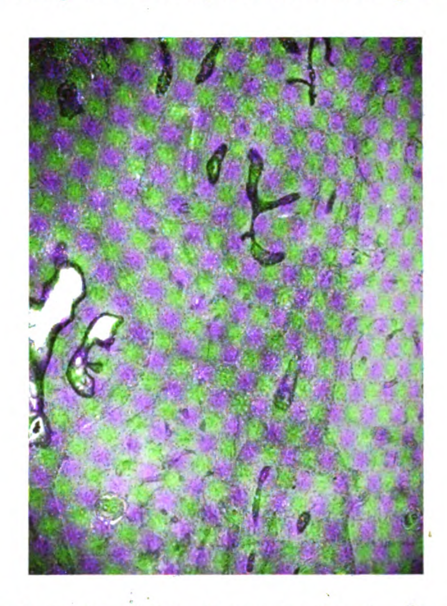


Fig. 6. Ad. cyst. In dem dichten Stroma inselförmige Überreste des sklerot. gebauten Knochens, vielfach von Resorptionslinien begrenzt. Das Markgewebe fibrös. Neben soliden Epithelsträngen, von denen allerdings einige Lockerung der zentral gelegenen Zellenanteile aufweisen, sieht man 2 große Schmelzpulpazysten. Die an einzelnen Stellen der Zystenwände zu sehenden Überreste der zu langen Fortsätzen ausgezogenen interzellularen Brücken deuten auf ihre Entstehung hin (aufgenommen bei 30facher Vergrößerung).

(Präparat ist mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt und in Kanadabalsam eingeschlossen.)

feingekörntes Protoplasma aufweisen. Die Zellen erster Art scheinen ihm kolloidale, die Zellen letzter Art lipoidartige Substanzen einzuschließen. Lipoidartige Substanzen zeigen gegenüber Äther und Alkohol (mein Material war nach Alkohol-Äther-Behandlung in Celloidin eingebettet, es kann also nichts über lipoidartige Substanzen ausgesagt werden) geringere Löslichkeit als die Glyzerinester und können daher

trotz der Behandlung des Materials mit Äther und Alkohol erhalten bleiben. Im übrigen macht Krompecher (5, S. 170) auf die Seltenheit dieser Befunde aufmerksam.

Der Vollständigkeit halber sei hier erwähnt, daß Krompecher (5, S. 189) Zysten, die durch Zerfall der indifferenten Zellen und durch lipoide oder kolloide Entartungsvorgänge des Protoplasmas der Zellen entstehen, Kolloidzellenzysten nennt.

Zysten der Adamantinome, die diese eben beschriebenen Zellen aufweisen, stellen nach Krompecher (5, S. 191) einen weiteren Typus der Adamantinome dar, der bisher nicht genau beschrieben worden ist.



Fig. 7. Ad. cystic. In dem dichten Stroma liegen verschieden große und verschieden gestaltete Zysten. Sie enthalten zum Teil Sternzellen mit zu langen Fortsätzen ausgezogenen interzellularen Brücken. Vorwiegend aber sieht man in den Zysten gequollene Zellen mit randständigem, stark gefärbtem Kern und gekörntes Protoplasma, was auf Einlagerung von lipoidartigen Substanzen zurückzuführen ist. An einzelnen Stellen wird deutlich, wie sich die Strukturbeschaffenheit des Bindegewebes dem von den wuchernden Zysten ausgeübten Druck anpaßt, indem die Bindegewebsfasern parallel mit der Oberfläche der Zysten verlaufen.

Das Material wurde in Müller-Formalin fixiert, in 5% Salpeter entkalkt und in Celloidin eingebettet. Die teils in Kanadabalsam aufgelegten, teils in Glyzerin eingeschlossenen Schnitte wurden mit Hämatoxylin oder nach Van Gieson gefärbt.

Auf jeden Fall scheint es in den cystischen Adamantinomen neben der typischen Zystenbildung

durch Sekretion der Schmelzpulpazellen, den Schmelzpulpazysten, auch durch Quellung der indifferenten Zellen, Einlagerung von lipoidartigen oder kolloidalen Substanzen, nachfolgendem Zerfall und Desquamation der Zellen zur Bildung von zystischen Hohlräumen zu kommen.

Der im allgemeinen mehr skerotisch gebaute Knochen des Unterkiefers ist in Form von verschieden großen Anteilen erhalten, die wie Inseln im Stroma liegen (Fig. 6). Die Oberfläche der Knochenanteile stellt größtenteils eine Resorptionslinie dar. Die Howshipschen Lakunen sind teils mehr flach, teils tief, von einkernigen, spindeligen oder von großen mehrkernigen Ostoklasten erfüllt. Die lakunäre Resorption ist größtenteils an Knochenoberflächen zu finden, die gegenüber Zysten liegen. Sie findet nach den Lehren Pommers (9, S. 129), der das Auftreten von Ostoklasten von erhöhtem Blut- und Gewebsdruck abhängig macht, darin ihre befriedigende Erklärung. Auch das zwischen Knochenoberfläche und Zysten gelegene Bindegewebe weist, wie erwähnt, durch seine strukturelle Beschaffenheit auf den von seiten der wachsenden Zyste ausgeübten Druck hin. Nebenbei finden sich in geringer Ausbreitung osteoblastische Zellbeläge als Bekleidung von Knochenoberflächen. Es ist wohl von Interesse zu erwähnen, daß das an solche Zellgewebe angrenzende Bindegewebe lockeres Gefüge zeigt und keine Fibrillen zu beobachten sind, die parallel mit der Knochenoberfläche ziehen. Also auch der Bau des angrenzenden Gewebes deutet darauf hin, daß die für die lakunäre Resorption notwendige Bedingung, wie erhöhter Gewebsdruck, fehlen.

Neben den Befunden gesteigerter zellulärer ostokl. Resorption — wie man dies bei chronischen Usuren beobachten kann — ist auch noch insbesondere auf die Markverhältnisse hinzuweisen. Das Fettmark ist nur an einzelnen Stellen in Form von spärlichen Resten erhalten. Es ist auch hier zum großen Teil durch das Faser- und Gallertmark ersetzt. Wir haben also auch hier einen Zustand des Markes vor uns, der, wie oben erwähnt, nach v. Recklinghausen als Phlegmasie zu bezeichnen ist und auf Stauungswirkungen und auf dadurch reaktiv veranlaßte örtliche Reizungs- und Entzündungszustände zurückgeführt werden muß. Diese Stauung findet ihren Ausdruck in den stark erweiterten Gefäßen des Markes.

Die Erweiterung der Gefäße und die damit in Zusammenhang stehende Stauung und Druckerhöhung ist als der Ausdruck von Zirkulationsstörungen aufzufassen, zu denen es — unter dem eigenartigen Blutstrom (Säfteverkehrs) verhältnisse — im Knochengewebe gekommen ist und die hier als Folge der behinderten Abflußmöglichkeiten infolge Druckes von seiten der Zysten auf die Gefäße aufzufassen ist.

Auch innerhalb der Markräume sind vermehrte lakunäre Resorptionen zu beobachten, die mit den jetzt eben erwähnten Blut- und Gewebsdruckerhöhungen in kausalen Zusammenhang zu bringen sind. Die auch hier an mehr günstig gelegenen, den Drucksteigerungen weniger ausgesetzten Stellen des Knochenmarkes erfolgende Knochenbildung ist ebensowenig wie der äußerst spärliche periostale Knochenanbau imstande, den verloren gegangenen und abgebauten Knochen zu ersetzen.

Das Epithel und das subepitheliale Bindegewebe der den Tumor bedeckenden Weichteile zeigen ebenfalls reaktiv bedingte Abänderungen. Im Bindegewebe, vorwiegend subepithelial, sind Befunde verschiedenartiger Zelleinstreuungen sowie Lockerung des Gewebes festzustellen: Die Gefäße und Gewebsspalten sind erweitert. Diese Erscheinungen dürften auch hier, ebenso wie in den Weichteilen, die das Adamantinoma solidum bedeckten, als resorptive Erscheinungen oder als chronische Entzündungsvorgänge aufgefaßt werden. Das Epithel ist gegenüber dem gelockerten Bindegewebe in mäßiger Proliferation, wie es auch nach den Lehren Weigerts (10, S. 19) zu erwarten ist, der im Wegfallen des Widerstandes im Bindegewebe einen proliferativen Reiz für das Epithel sieht.

Auch in diesem Falle konnte nirgends ein Zusammenhang zwischen den gewucherten Epithelzapfen und den epithelialen Anteilen der Geschwulst nachgewiesen werden.

Allgemeine Bemerkungen.

Wenn wir nun die histologischen Befunde in beiden Geschwülsten vergleichen, so finden wir beim Adamantinoma solidum das Stroma zellreich und teilweise durch bindegewebige Septen in einzelne Alveolen geteilt. Die Zwischensubstanz ist spärlich und zeigt ungeordneten Bau. Nirgends ist eine strukturelle Differenzierung zu sehen. Der Knochen ist in Form einer den Tumor umschließenden Schale erhalten. Nur an der der Neubildung zugewendeten Seite findet sich eine Resorptionslinie in Form der chronischen Usur. In den Binnenräumen des Knochens aber und vorwiegend an den periostalen Flächen sind reichliche Osteoblastenbefunde zu erheben, wenn auch der erhöhte Gewebsdruck in den Binnenräumen für die Tätigkeit der Osteoblasten zum Teil hinderliche Verhältnisse geschaffen hat, was in der strähnigen Beschaffenheit des neugebildeten Knochens zum Ausdruck kommt.

Wesentlich andere Bilder bietet das Adamantinoma cysticum. Das Stroma besteht aus faserigem Bindegewebe, dessen Struktur von dem Druck der wuchernden Zysten abhängig ist.

Der Knochen ist in Form von mehr oder weniger großen Anteilen erhalten, die wie Inseln im Stroma liegen. Die Knochenanteile zeigen vorwiegend Resorptionslinien als Begrenzung und in den großen, teils tiefen, aber auch seichten Lakunen liegen ein- und mehrkernige Ostoklasten. Auch in den Binnenräumen der Knochenanteile ist es zu einer solchen Erhöhung des Gewebsdruckes gekommen und dann zu Erscheinungen gesteigerter zellulärer Resorptionsvorgänge. Wir finden daher an vielen Stellen der Binnenräume vermehrte lakunäre Resorption. Demgegenüber findet sich sowohl in den Markräumen wie auch an den Periostalflächen nur geringgradige, den Abbau nicht kompensierende Knochenneubildung.

Mit diesen histologischen Befunden stimmt auch das klinische Bild der Geschwulst überein. Wir wissen, daß die soliden Adamantinome oder

zentralen Epitheliome im allgemeinen langsam wachsen ebenso wie die ihnen nahe verwandten Odontome. Schlößmann (3, S. 323) spricht für sein Odontom die Ansicht aus, daß der Tumor nur so lange wächst, bis die in den Zellen liegende Entwicklungsenergie erschöpft ist. Auch Perthes (4, S. 90) bezeichnet, gestützt auf nahezu alle bis dahin beschriebenen Fälle in der Literatur, „die soliden zentralen Epitheliome — das ist Adamantinoma solidum — als gutartig, die gut abgekapselt im Kiefer liegen, so daß dieser in eine Art Knochenschale verwandelt wird". Doch muß hier erwähnt werden, daß auch diese Geschwülste eine erhebliche Größe erreichen können.

Das Adamantinoma cysticum hingegen, klinisch als multilokuläres Kystom bezeichnet, wächst im allgemeinen intensiver. Angaben in der Literatur (s. Perthes [4], S. 95 und 96) sagen, daß vielfach die den Tumor umgebende Kapsel und Schale durchbrochen ist, im Beginne der Geschwulst Schmerzen auftreten, die jedenfalls infolge Druck auf die Nerven zu erklären sind. Die Größe, die sie erreichen können — es ist ein Fall eines multilokulären Kystoms beschrieben, der einen Umfang von 55 cm hatte —, weist ebenso auf intensivere Wachstumstendenz hin wie der Umstand, daß bei nicht ausgiebiger radikaler Operation Rezidive beobachtet wurden. Diesen klinischen Beobachtungen, die auf intensive, lebhafte, gesteigerte Wachstumsenergie schließen lassen, entsprechen, wie erwähnt, auch die histologischen Befunde. Die sekretorische Funktion der Epithelzellen im Tumor dürfte größer sein als die rein formative.

Was die Entstehung dieser Geschwülste anbelangt, so dürfte wohl im großen und ganzen heute die Ansicht vorherrschen, daß sie vom Schmelzepithel des Zahnkeimes ihren Ausgangspunkt nehmen. Während Malassez (4) die paradentären Epithelreste, die Überbleibsel der Bruhnschen oder Hertwigschen Scheide, für den Ausgangspunkt dieser Bildungen hält (eine Auffassung, die viele Anhänger gefunden hat), wurde andererseits, so von Magitot,[3]) Neumann[4]) (Perthes [4], S. 97), ihre Entstehung auf die Umwandlung normaler oder überzählig angelegter Zahnfollikel zurückgeführt. Schlößmann (3, S. 323) führt, wie erwähnt, die Entstehung seines Odontomes auf eine Zersprengung des zweiten Molaren, der im Gebiß fehlte, durch den ersten Molaren infolge Raummangels zurück. Auch bei dem hier beschriebenen Falle des Adamantinoma solidum fehlten die Molaren im Unterkiefer rechts, wo die Geschwulst ihren Sitz hatte. Ebenso ist in der Krankengeschichte des 2. Falles erwähnt, daß im Bereiche der Neubildung die Zähne fehlten. Wenn auch diese Angaben infolge mangelhafter Glaubwürdigkeit der Anamnese nicht vollwertig zu gebrauchen sind, so erscheint es doch wert, auf diese Tatsachen

[3]) Magitot Kystes de la Mâchoire inférieure. Observations par Herbert. Bull. et. mem. de la soc. de chir. p. 410, 1878.

[4]) Ein Fall von Unterkiefergeschwulst, bedingt durch Degeneration eines Zahnsatzes. Arch. f. klin. Chir. 1867, Bd. 9, S. 221.

aufmerksam zu machen, da mir persönlich die Annahme von Schlößmann wenigstens für eine Reihe der Tumoren wahrscheinlich erscheint. Als weitere Stütze für die Auffassung, daß es odontogene Tumoren gibt, die nicht in den paradentären Resten Malassez' ihren Ausgangspunkt nehmen, sei auf die Follikularzysten hingewiesen, die wir auch als pathologische Neubildungen odontogener Natur auffassen müssen, und deren Entstehung nach der heute allgemein geltenden Annahme auf cystische Degeneration des Zahnfollikels retinierter Zähne zurückgeführt wird.

Immerhin weist die Genese der Follikularzysten darauf hin, daß es odontogene Tumoren gibt, die nicht von paradentären Epithelresten ausgehen.

Im Gegensatz zu diesen Auffassungen haben Krompecher (5, S. 184) und vor ihm Büchtemann und Eve (Perthes [4] S. 97) die Meinung ausgesprochen, daß auch bei autonomen Wachstumsexzessen des Mundepithels die in die Tiefe gewucherten Epithelzapfen Veränderungen aufweisen, die den eben beschriebenen gleichen und auf diese Art, also vom Mundepithel direkt, Tumoren wie Adamantinome ihren Ausgang nehmen können. Er bringt diese Geschwülste in Analogie mit den Basaliomen. Er führt dabei aus, daß das Sternzellenepithel nicht absolut charakteristisch für das Schmelzorgan ist, sondern daß es sich auch bei Basalzellenkrebsen, Ulcus rodens und Naevi der Gesichtshaut findet. Auch bei Basalzellenkrebsen zeigen die Epithelzellen ähnliche Formen und Veränderungen. Die Zellen rücken infolge ödematöser Durchtränkung des Gewebes auseinander. Die interzellular gelegenen Interspinalräume erweitern sich, wobei die in die Länge gezogenen Interzellularfasern durch Protoplasmafortsätze in Verbindung bleiben. Analoge Vorgänge will nun Krompecher in den in die Tiefe gewucherten Epithelzellen der Mundschleimhaut annehmen, um das Entstehen der Sternzellen in dem auf diese Art entstandenen Adamantinom zu erklären. In der Literatur hat die Auffassung Krompechers im allgemeinen noch keinen Anklang gefunden.

Wenn wir nun zum Schlusse die Befunde der odontogenen Kiefertumoren überblicken sollen, so handelt es sich wohl vorwiegend um Tumoren epithelialer Natur, die ihren Ausgangspunkt vom Schmelzkeimepithel der Zahnfollikel nehmen, wobei sowohl die Wucherung der paradentären Epithelreste Malassez' als auch die der Schmelzkeime nicht entwickelter normaler oder überzähliger Zahnanlagen für die Entstehung dieser Tumoren in Betracht kommen dürften. Für den einzelnen Tumor wird es wohl schwierig sein, den sicheren Beweis zu führen, welche der beiden eben genannten Entstehungsmöglichkeiten jeweilig zutrifft. Bilden sich im lockeren Stroma Epithelstränge und -zapfen, so haben wir ein Adamantinoma solidum vor uns. Die oberflächlich gelegenen Epithelzellen der Epithelbildungen erinnern dabei

vielfach in ihrer Gestalt an die Ameloblasten. Bilden sich in den Epithelsträngen Zysten, seien es nun Schmelzpulpazysten mit Sekretion in den indifferenten Zellen oder Zysten durch Quellung und Einlagerung von kolloid- oder lipoidartigen Substanzen mit nachfolgenden Zerfall oder Desquamation, so entstehen Geschwülste, die wir als Adamantinoma cysticum oder multilokuläre Kystome bezeichnen. In einem Teil der soliden Adamantinome treten gegenüber den palissadenförmig angeordneten Zylinderzellen, vielleicht infolge formativen Reizes im angrenzenden Bindegewebe Veränderungen auf, indem sich die anliegenden Bindegewebszellen zu Odontoblasten differenzieren und Dentin bilden, auf welchem wiederum sekundär Schmelz angebaut werden kann. Auch die Bildung von Zement (3, S. 324) wurde in einzelnen dieser Geschwülste beobachtet. Diese Geschwülste bezeichnen wir als Odontome. Schließlich sind hier noch die Follikularzysten zu erwähnen, die als unilokuläre Kystome aufgefaßt werden können.

Literaturverzeichnis: (1) Hesse: Beitrag zur Kenntnis der Adamantinome. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. 1913, S. 15. — (2) Schaffer J.: Lehrbuch der Histologie und Histogenese. 2. verb. Auflage. Leipzig 1922. Verlag von W. Engelmann. — (3) Schlössmann H.: Zur Pathologie der Odontome. Zieglers Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. 1908, Bd. 24, S. 311. — (4) Perthes G.: Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Stuttgart. Verlag v. F. Enke, 1907. — (5) Krompecher E.: Zur Histogenese und Morphologie der Adamantinome und sonstiger Kiefergeschwülste. Zieglers Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. 64, S. 165, 1918. — (6) Partsch C.: Die chirurgischen Erkrankungen der Mundhöhle, der Zähne und der Kiefer. Wiesbaden 1917. Verlag v. S. F. Bergmann. (Handb. d. Zahnhlk. Bd. 1.) — (7) Pommer G.: Zur Kenntnis der progressiven Hämatom- und Phlegmasieveränderungen der Röhrenknochen auf Grund der mikroskopischen Befunde im neuen Knochenzystenfalle H. v. Haberers. Arch. f. orthopädische und Unfallschir. Bd. XVII, S. 17, 1919. — (8) Pommer G.: Über die lakunäre Resorption im erkrankten Knochen. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften. Bd. LXXXIII, H. 2, S. 17, Wien 1881. — (10) Weigert C.: Gesammelte Abhandlungen unter Mitwirkung von P. Ehrlich. Herausgegeben und bearbeitet von R. Rieder, Berlin. G. Springer 1906 1. Bd. Bioplastik. 1. Entzündung (inflamatio, phlogosis) 1880. II. Auflage, 1886, S. 3.

Aus dem Universitätsinstitut für pathologische Histologie und Bakteriologie (Vorstand: Hofrat Prof. O. Stoerk) und aus dem histologischen Laboratorium (Leiter Dozent B. Gottlieb) des zahnärztlichen Universitätsinstitutes in Wien (Vorstand: Prof. R. Weiser)

Die Desinfektionskraft der gasförmigen Bestandteile einiger in der konservierenden Zahnheilkunde verwendeter Antiseptika

Von

Dr. **Josef Weinmann** Wien

Die Frage, mit welchen Mitteln Keime an der Wurzelspitze, in den sie umgebenden Geweben und in den für Instrumente unzugänglichen Verzweigungen des Wurzelkanales von der Pulpahöhle aus abgetötet werden können, wurde in vitro zu klären versucht.

Boennecken[1]) und Blessing[2]) haben sich mit dieser Frage beschäftigt. Ihre Untersuchungen beschränkten sich aber darauf, die Kontaktwirkung der Antiseptika zu prüfen. Boennecken legte gangränöse Zähne, deren Wurzeln in der Längsrichtung gespalten wurden, direkt in das Antiseptikum. Blessing prüfte die Resistenz von Staphylococcus aureus den verschiedenen Antisepticis gegenüber, indem er eine Mischung von beiden herstellte und nach verschiedenen Zeiten kulturell-bakteriologisch untersuchte. Beide Versuchsanordnungen scheinen uns aber den Kern des Problems nicht zu treffen und den tatsächlichen klinischen Verhältnissen nicht gerecht zu werden. Auf welche Weise auch immer wir das Antiseptikum bei der Wurzelbehandlung in die Pulpahöhle oder vielleicht auch in die Kanäle bringen, gerade dorthin, wo die günstigsten Bedingungen für die Entwicklung der Bakterien gegeben sind, wird die Flüssigkeit nur schwer hindringen. Eine sichere Gewähr, auch diese Stellen keimfrei zu machen, scheinen uns nur die gasförmigen Formen desinfizierender Substanzen zu bieten.

Von diesem Gesichtspunkt ausgehend, wurde folgende Versuchsanordnung gewählt.

Die verwendeten Eprouvetten ahmten die Relationen des Wurzelkanals in vergrößertem Maßstabe ungefähr nach. Die Röhrchen hatten einen Durchmesser von ungefähr 5 mm und eine Länge von 4 cm. In diese mit einem Wattepfropf versehenen, im Trockensterilisator sterilisierten Röhrchen wurde sterile Bouillon 1 cm hoch eingefüllt, sodann an drei aufeinanderfolgenden Tagen je eine Stunde keimfrei ge-

[1]) Untersuchungen über einige neuere, bei der Wurzelbehandlung verwendete Antiseptika. Zschr. f. Stom. 1913, S. 81.

[2]) Untersuchungen über den antibakteriellen Wert einiger bei der Therapie der Pulpagangrän gebräuchlichen Mittel. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1914, S. 763.

macht. Hierauf wurde jedes Röhrchen beimpft. Folgende Bakterienarten wurden zum Versuch herangezogen: Staphylococcus aureus, B. gangraenae pulpae (Arkövy), Sarcina lutea (Schrotter) und B. subtilis (Nr. 2, Ehrenberg). Untersucht wurden folgende Antiseptika: Eugenol, Pantosept (in 10% und 1% Verdünnung, genauer 10 g und 1 g auf 100 g destilliertes Wasser), Trypaflavin (1: 1000), Optochin (1: 100), Chloramin (Heyden), Dichloramin T, Antiformin, Chlumskysche Lösung (Acid. carbol. pur. 15·0, Camphor. trit. 30·0, Alc. abs. 5·0), Chlorphenolkampfer, Chlorphenol, Kreosot, Karbolsäure, Thymolalkohol, Thymolkampfer, Alkohol (95%), Jodtinktur, Trikresol, Trikresol-Formalin, Formalin (40:100, 5:100, 4:100, 3:100, 2:100, 1:100)[3]).

Bei dem einen Teil der Versuche (Protokollauszug Nr. 1) wurde zugleich mit der Impfung der Bouillon der Wattepfropf, der zum Verschluß der Kultur diente, mit je einem der angeführten Antiseptika getränkt. Besonderes Augenmerk wurde darauf gelenkt, den Wattepfropf auszudrücken, damit nichts in die Bouillon tropfen konnte.

Protokollauszug Nr. 1.

	Staphylococcus aureus	B. gangraenae pulpae (Arkövy)	Sarcine lutea (Schrotter)	B. subtilis (Nr. 2 Ehrenberg)
Eugenol	+	+	+	+
Pantosept (10: 100)	+	+	+	+
Pantosept (1: 100)	+	+	+	+
Trypaflavin (1: 1000)	+	+	+	+
Optochin (1: 100)	+	+	+	+
Chloramin (Heyden)	+	+	+	+
Dichloramin T.	+	+	+	+
Antiformin	+	+	+	+
Chlumskysche Lösung	—	+	—	+
Chlorphenolkampfer	—	+	—	+
Chlorphenol	—	+	—	+
Kreosot	—	+	—	+
Karbolsäure	—	+	—	+
Thymol-Alkohol	—	+	—	+
Thymol-Kampfer	+	+	—	+
Alkohol	—	+	—	+
Jodtinktur	—	+	—	+
Trikresol	—	+	—	+
Trikresol-Formalin	—	—	—	—
Formalin (40: 100)	—	—	—	—
Formalin (5: 100)	—	—	—	—
Formalin (4: 100)	—	—	—	—
Formalin (3: 100)	—	+	—	+
Formalin (2: 100)	—	+	—	+
Formalin (1: 100)	—	+	—	+

[3]) Von formalinhältigen Präparaten hätten noch Morpa 5 (Passow) und Nitroisobutylglyzerin (Brasch) untersucht werden sollen, waren aber in Wien nicht erhältlich.

Sodann wurden die Röhrchen mit Guttaperchapapier luftdicht verschlossen und auf 24 Stunden (bzw. 48 und 72 Stunden) in die Brutkammer (37°) gestellt.

In dem anderen Teil der Versuche (Protokollauszug Nr. 2) wurde der Wattepfropf mit dem Desinfektionsmittel erst getränkt, als die Kultur im Versuchsröhrchen 24 Stunden alt war, und dann ebenfalls luftdicht verschlossen.

Auf diese Weise sollte erprobt werden, ob die Wirksamkeit der Desinfektionsmittel von der Keimzahl unabhängig oder auf eine geringe Keimzahl beschränkt ist, insbesondere ob es gelingt, die Weiterentwicklung der Bakterien zu verhindern, wenn die Desinfektionskraft nicht hinreichen sollte, schon vorhandene Keime abzutöten. Nach 24 Stunden bzw. 48 Stunden wurde mit der Öse aus der Bouillon auf Agar geimpft.

Die Resultate der Kultivierungsversuche sind in den beiden folgenden Tabellen dargestellt, wobei der positive Ausfall (+) anzeigte, daß das Antiseptikum untauglich war, die Keime abzutöten, der negative Ausfall (—), daß es dem Antiseptikum gelungen war, in 24 Stunden die Bouillon keimfrei zu machen.

Dieselben in nichts abweichenden Befunde wurden auch nach 48 Stunden erhoben und bei Kontrollversuchen nach 3, 4 und 5 Tagen.

Protokollauszug Nr. 2.

	Staphylococcus aureus	B. gangraenae pulpae (Arkövy)	Sarcina lutea (Schrotter)	B. subtilis (Nr. 2 Ehrenberg)
Eugenol	+	+	+	+
Pantosept (10:100)	+	+	+	+
Pantosept (1:100)	+	+	+	+
Trypaflavin (1:1000)	+	+	+	+
Optochin (1:100)	+	+	+	+
Chloramin Heyden)	+	+	+	+
Dichloramin T.	+	+	+	+
Antiformin	+	+	+	+
Chlumskysche Lösung	+	+	+	+
Chlorphenolkampfer	—	+	—	+
Chlorphenol	—	+	—	+
Kreosot	+	+	+	+
Karbolsäure	—	+	—	+
Thymol-Alkohol	—	+	—	+
Thymol-Kampfer	+	+	—	+
Alkohol	—	+	—	+
Jodtinktur	—	+	—	+
Trikresol	—	+	—	+
Trikresolformalin	—	—	—	—
Formalin (40:100)	—	—	—	—
Formalin (5:100)	—	—	—	—
Formalin (4:100)	—	—	—	+
Formalin (3:100)	—	+	—	+
Formalin (2:100)	—	+	—	+
Formalin (1:100)	—	+	+	+

Um die Frage beantworten zu können, ob die gasförmigen Produkte gegenüber Keimen in serumhältigen Nährböden ein geändertes Verhalten zeigen, wurden alle Versuche mit Zusatz von Ascites-Flüssigkeit wiederholt. Es ergaben sich dabei keine Unterschiede in den Resultaten, weshalb darauf nicht weiter eingegangen werden soll.

Ergebnisse.

Alle im folgenden mitgeteilten Befunde gelten, wie aus der Versuchsanordnung zu ersehen ist, nur für die Einwirkung der gasförmigen Bestandteile der untersuchten Mittel.

Eugenol: Es gelang in keinem der angestellten Versuche, weder nach 24 Stunden, noch 48 Stunden Einwirkung, weder bei gleichzeitiger Impfung, noch in 24 Stunden alter Kultur, durch Einwirkung von Eugenol Keime abzutöten.

Kreosot: Das Kreosot ist als schwaches Antiseptikum zu bezeichnen. Es tötet Keime in geringer Zahl (Prot. 1) ab, wenn diese weniger widerstandsfähig sind, wie z. B. Staphylokokken und Sarzinen, Während resistentere Bakterienarten, wie B. gangraenae pulpae oder B. subtilis, in ihrem Wachstum nicht gestört werden.

Karbolsäure: Ganz ähnlich verhält sich die Karbolsäure, wenn diese auch bei direktem Einwirken auf Bakterien als stärker desinfizierend betrachtet wird als das Kreosot (Paschkis in Scheffs Handbuch). Sie vermag zwar Staphylokokken und Sarzinen abzutöten, nicht aber B. gangraenae pulpae oder B. subtilis.

Pantosept: Dieses in letzterer Zeit empfohlene Antiseptikum haben wir in zirka 10% und zirka 1% Verdünnung erprobt. Dieses Mittel ist in der oben geschilderten Versuchsanordnung ebenso unfähig, Keime abzutöten, wie Eugenol.

Trypaflavin (1: 1000) und Optochin (1: 100) haben keine Fernwirkung gezeigt.

Chloramin (Heyden), Dichloramin T und Antiformin: Diese Antiseptika wurden wegen ihrer Fähigkeit Chlor abzuspalten untersucht. Weder die neuen, in letzter Zeit zur Wurzelbehandlung oft empfohlenen Präparate, noch das altbewährte, stark nach Chlor riechende Antiformin zeigten sich in unserer Versuchsanordnung wirksam.

Chlumskysche Lösung, Chlorphenolkampfer und Chlorphenol (Alkohol gelöst): Diese durch die Phenolgruppe wirksamen Präparate sind mit dem Kreosot und der Karbolsäure auf eine Stufe zu stellen: Weniger resistente Bakterien werden abgetötet, resistenteren gegenüber, wie B. gangraenae pulpae und B. subtilis, zeigen sie sich unwirksam. Wie aus den Protokollauszügen zu entnehmen ist, verhält sich die Chlumskysche Lösung ganz analog dem Kreosot, Chlorphenolkampfer und Chlorphenol zeigten aber den zur Untersuchung gezogenen Bakterien gegenüber dasselbe Verhalten wie Karbolsäure.

Thymol (in gesättigter alkoholischer Lösung), Thymol-Kampfer, Alkohol (95%) und Jodtinktur zeigen ein fast gleiches Verhalten. Resistentere Bakterien werden von diesen Mitteln nicht abgetötet. Am wenigsten wirksam von diesen 4 Antiseptika ist der Thymolkampfer; so daß wir nicht fehlgehen, wenn wir die Wirkung der anderen genannten Mittel auf ihren Gehalt an Alkohol beziehen.

Trikresol konnte nur Staphylokokken und Sarzinen abtöten. B. gangraenae pulpae und B. subtilis wurden in ihrer Entwicklung nicht gehemmt.

Trikresolformalin und Formalin: Beide töten mit Sicherheit — Formalin bis zu 5: 100 — innerhalb 24 Stunden (die untere Grenze zu bestimmen lag nicht in unserem Interesse) Keime ab. Alle mit diesen beiden Antisepticis beschickten Röhrchen wurden nach 24 und 48 Stunden steril gefunden. Die Wirkung des Trikresolformalins beruht auf seinem Gehalt an Formalin. Die Wirksamkeit des letzteren kann uns nicht verwundern, stellt es doch nichts anderes dar, als die Lösung des gasförmigen Formaldehyds in Wasser. Bei Verdünnung unter 5:100 bleiben einzelne Bakterienarten am Leben. Noch eine Verdünnung wie 1:100 verhält sich wie die Karbolsäure.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß lediglich die formolhältigen Präparate auch auf Stellen desinfizierend wirken, mit denen sie in Substanz nicht in Berührung kommen. Für die Praxis folgt daraus, nur mit diesen Mitteln in der erwähnten Richtung auf Erfolg rechnen zu könen.

Der Einfluß der verschiedenen Mittel auf das periapikale Bindegewebe kann natürlich durch diese Versuche auf keine Weise beurteilt werden. Es läßt sich ja a priori nicht entscheiden, ob die Gewebe in ihrer Abwehrkraft durch die Formalindämpfe geschädigt werden, oder ob nicht vielleicht die bakteriologisch unwirksamen Präparate am lebenden Gewebe eher eine diesbezüglich günstige Wirkung ausüben.

Bei der Desinfektion der mechanisch und chemisch gereinigten Wurzeln infizierter Pulpen werden wir auf Mittel, die auch durch ihre gasförmigen Bestandteile wirken, nicht verzichten können.

Eine andere Frage ist es, welche Mittel wir nach Extraktion gesunder Pulpen benützen sollen. Hier handelt es sich darum, etwa nach der ersten Sitzung noch zurückgebliebene, organische Substanzen bei der zweiten Sitzung vor der Wurzelfüllung zerstören zu können. Wir wissen aus den Untersuchungen von Walter Klein, daß gerade mit formolhaltigen Präparaten behandeltes organisches Gewebe durch chemische Reagentien, wie z. B. Antiformin, nur sehr schwer aufgelöst werden kann. Als Einlage für die Fälle nach Extraktion gesunder Pulpen, bei denen es ja auf die Desinfektionskraft weniger ankommt, werden also Antiseptika wie z. B. Karbolsäure oder Pantosept, das die Lösung durch Antiformin nicht zu hemmen vermag, und andere vorzuziehen sein.

Die Verwendung der Stryphnongaze zur Blutstillung in der Zahnbehandlung

Von
Dr. **Otto Hofer**, Wien

Die ausgezeichneten Erfolge, die bei Stillung flächenhafter parenchymatöser Blutungen mit der von Albrecht und Mayer eingeführten Gaze in der Chirurgie erzielt wurden, haben, wie die zahlreiche Literatur zeigt, rasch zur Anwendung in allen Spezialdisziplinen geführt. So wurde insbesondere in der Laryngo-Rhinologie diese Gaze mit ausgezeichnetem Erfolge verwendet und Trebitsch berichtet in der „Zahnärztlichen Rundschau"[?] über die Anwendung dieses Medikamentes in der Zahnheilkunde. Bekanntlich ist das Stryphnon das Methylaminoacetobrenzkatechin, die letzte Vorstufe des synthetischen Adrenalins. Diesem gegenüber hat es bei gleich intensiver blutstillender auch eine länger dauernde Wirkung. Das Stryphnon ist ein weißliches Pulver und wird von der pharmazeutischen Industrie als Stryphnongaze, Stryphnonwatte und Jodoformstryphnonbinde in den Handel gesetzt. Zunächst konnte ich bei Mundoperationen die glänzende Wirkung dieser Gaze erproben; insbesondere bei der Apektomie hat sie sich in jenen Fällen ausgezeichnet bewährt, wo die Füllung der resezierten Wurzel während der Operation vorgenommen wurde. Hier ist es ja eines der schwierigsten Probleme, die Trockenhaltung des resezierten Wurzelquerschnittes zu erreichen, da das aus den Geweben kommende Blut diese Manipulation oft ungeheuer erschwert. Läßt man die Stryphnongaze ein bis zwei Minuten in der ausgeräumten Knochenhöhle liegen, so hat nach dem Entfernen jegliche Blutung aufgehört und durch einen stark hineingedrückten trockenen Tampon läßt sich der Wurzelabschluß vollkommen durchführen. Nach Zystenoperationen habe ich häufig die Jodoformstryphnonbinde benutzt und dieselbe auch mehrere Tage in der eröffneten Zystenhöhle liegen gelassen, ohne daß eine Gewebsschädigung oder Zersetzung der Gaze eingetreten wäre. Bei Zahnfleischblutungen, die bei zahnärztlichen Operationen sehr störend sind und oft zur Unterbrechung der Behandlung Anlaß gaben. hat schon Trebitsch Stryphnonwatte mit ausgezeichnetem Erfolge verwendet. Ebenso eigneten sich zur Blutstillung, nach Entfernung der Pulpa, Papierspitzen in Stryphnonlösung getaucht. Durch das Entgegenkommen der pharmazeutischen Industrie wurden für unsere Zwecke Gaze und Watte in einer für den Praktiker besonders handlichen Form hergestellt. In einem Karton befinden sich 6 aus Pergamentpapier bestehende Säckchen, von denen jedes 6 kleine Tampons in der Größe 2×2 cm in sterilem Zustande enthält. Diese Stryphnontupfer dürften gerade für die Apektomie die günstigste Form darstellen. Außerdem wurden Wattepellets, mit Stryphnon imprägniert, in steriler Aufmachung, dem Handel übergeben. Es dürfte diese Form sehr zweckmäßig sein für alle jene Fälle, wo bei zahnärztlicher Manipulation mit Handinstrumenten oder durch die Matritze die interdentale Papille verletzt wurde und das Legen einer Füllung in diesem Zustande unmöglich wäre. Auch hier stillt das applizierte Stryphnonpellet rasch jegliche Blutung. Es sei schließlich noch erwähnt, daß wir auch bei Blutungen nach Zahnextraktionen in vielen Fällen die gute Wirkung der Stryphnontamponade feststellen konnten.

Pulpenschutz unter Silikat- und anderen Zementfüllungen[1])

Von
Dr. **Max Kulka**, Wien

Seit nahezu einem Vierteljahrhundert verwenden wir die sogenannten Silikatzemente. Die leichte Verarbeitung, die lange Haltbarkeit im Munde, die besondere Härte und Festigkeit, vornehmlich aber als bestechendstes Moment ihr zahnähnliches Aussehen haben den Silikatzementen rasch Eingang in die zahnärztliche Praxis verschafft, so daß sie heute gleich den Amalgamen zum festen und gesicherten Bestand des Materialienschatzes zumindest der dii minorum gentium unseres Standes gehören. Sind die Amalgame das am meisten verwendete Füllmittel in den Molaren und teilweise auch in Prämolaren, so kann dasselbe, besonders was die Frontzähne anlangt, von den Silikatzementen behauptet werden.

Trotzdem gibt es noch immer eine Zahl von Praktikern, die eine Scheu vor der Verwendung von Silikatzementen in ihrer Praxis haben und sie nur selten und da nur in besonderen Ausnahmsfällen (entnervte Zähne, kleine Kavitäten usw.) als Füllmittel gelten lassen wollen.

Es wird nämlich von vielen Kollegen behauptet, daß bei Verwendung von Zementen und besonders von Silikatzementen Irritation der Pulpa und konsekutives Absterben dieser mit den bekannten weiteren unangenehmen Folgeerscheinungen nicht zu den Seltenheiten gehört.

Bekanntlich beschäftige ich mich seit nun mehr als 20 Jahren mit dem Studium der Zemente und im besonderen dem der Silikatzemente und bestreite auch heute noch, daß das gelegentliche Absterben von Pulpen unter Füllungen als Folgeerscheinung ausschließlich nur bei den Silikatzementen zu beobachten, also eine spezifische Eigenschaft dieser ist.

Um mich nicht zu wiederholen, verweise ich auf meine dieses Thema behandelnde Arbeiten: „Das Absterben von Pulpen unter Füllungen", Deutsche zahnärztl. Wschr., Jhg. IX, Nr. 40, und „Über die Möglichkeit chemischer bzw. pathologischer Wirkungen von Zementfüllungen", Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1911, H. 1, in welchen ich alle möglichen Ursachen für Pulpentod unter Füllungen besprochen und einwandfrei aufgezeigt habe, daß Pulpentod unter Füllungen aus allen Materialien nicht so selten beobachtet werden kann.

Wären die Silikatzemente im allgemeinen wirklich so schädlich für die Pulpa, wie von mancher Seite behauptet wird, dann glaube ich, wären sie schon längst aus der zahnärztlichen Praxis verschwunden; denn, wenn man bedenkt, wie viele Milliarden von Silikatfüllungen in dem verflossenen

[1]) Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien.

Zeitraume von einem Vierteljahrhundert gelegt worden sein mögen, kein Zahnarzt in der ganzen Welt würde es sicherlich mehr wagen, dieses Material zu verwenden.

Trotz dieser Feststellungen habe ich es aber niemals negiert, daß bei den Zementen ihrer chemischen Natur entsprechend im Gegensatze zu anderen Füllmitteln allerdings besondere Umstände vorliegen, mit denen wir rechnen müssen und die mich auch veranlaßten, die Angaben ernster, tüchtiger und erfahrener Autoren und Praktiker seit jeher nicht nur zu beachten, sondern auch die Erklärung dafür zu suchen und zu geben. Diese gipfelte in dem Satze: „Die Phosphorsäure wirkt reizend auf die Pulpa", und in einer anderen Arbeit: „Aus dem Vorhergesagten erhellt, daß es sich ähnlich wie bei den Zinkphosphatzementen nur um eine Phosphorsäurewirkung handeln kann."

Aus diesem Grunde sprach ich ja auch wieder in einer anderen Arbeit folgerichtig den an die Fabrikanten gerichteten Wunsch aus: „Man sorge dafür, daß die Zemente in der Kavität sich chemisch möglichst indifferent verhalten, also chemisch so wenig wie möglich wirken und anrichten können, sondern wirklich eine hohe, vielleicht sogar kolloidale Adhäsion besitzen."

Dieser Wunsch blieb bis heute, wie Sie ja wissen, fromm und unerfüllt. Da aber bekanntlich nicht alle Füllungen zum Pulpentod führen, folgerte ich im allgemeinen: „Ist der Reiz ein geringer, so lassen die Schmerzen allmählich nach und schwinden schließlich — möglicherweise wird die irritierte Pulpa zur Bildung von Ersatzdentin angeregt, sie baut sich ab und wir haben dann quasi eine restitutio ad integrum vor uns —, ist aber der Reiz ein starker, also namentlich dann, wo sich abgesehen von zu dünnem Anrühren — also Vermehrung der Menge ungebundener Säure — nur eine dünne Schichte Zahnbeines zwischen Füllung und Pulpa befindet, so erweist sich die vitale Energie der Pulpa diesem Reiz gegenüber sehr oft als zu schwach, sie stirbt ab."

Nach Ausschluß physikalischer Ursachen, z. B. Druckentwicklung infolge der Erstarrung usw., als weniger wahrscheinlich, bleiben daher hauptsächlich nur solche chemischer Natur zur Erklärung für die Schädigungen der Pulpa seitens der Zemente.

Wir müssen uns immer vor Augen halten, daß die Zemente namentlich im Augenblick des Füllens und im verminderten Maße noch lange Zeit darnach Gemenge von Substanzen bedeuten, die sich in Reaktion miteinander befinden. In diesem Zustande sind sie sehr wohl imstande, aktive Stoffe an eine durchfeuchtete Umgebung abzugeben, zumal das den Transport der Komponenten im Zement vermittelnde Medium eben auch Wasser ist.

Aber auch nach vollendeter Abbindung liegt bei den Zementen noch die Möglichkeit der Abgabe von gewissen Bestandteilen vor, wenn nämlich die feuchte Umgebung mit ihnen nicht im chemischen oder Lösungsgleichgewicht ist.

Als in dieser Weise abspaltbar sind, wenn man die Zusammensetzung dieser Füllmittel umfassend betrachtet, anzusehen:

a) basische Bestandteile: Alkali,
Kalk,
Magnesium,
Zinkoxyd,
Aluminiumoxyd,
Berylliumoxyd;

b) die sauren Komponenten: Phosphorsäure,
Kieselsäure.

Scheidet man Alkali, Kalk, Magnesium als integrierende Bestandteile des Organs selbst und Zinkoxyd, dessen Harmlosigkeit uns allen bekannt ist, als unschädlich aus, so restieren:

Phosphorsäure und Kieselsäure als freie Säuren oder zum Teil in Bindung mit Aluminium und Beryllium als saure Salze.

Es ist nun die Frage zu beantworten, wie gelangen diese schädlichen Stoffe zur Pulpa?

Ohne auf den feineren histologischen Bau des Dentins eingehen zu können — es fehlt mir ja mangels entsprechend ausreichender histologischer Schulung die Legitimation, und bei dem Umstande, daß dieses Wissensgebiet ein bis heute noch strittiges ist, konnte ich auch nicht aus einer diesbezüglich allgemein anerkannten Darstellung schöpfen —, mußte ich zur Beantwortung obiger Frage nach einem biologischen Modell suchen, und davon ausgehend fand ich zur Erklärung und zum Verständnis der Vorgänge die grob anatomisch feststehende Tatsache vollauf genügend, daß das Dentin von einem System von Röhrchen, den Dentinkanälchen, durchsetzt ist, die radiär zur Schmelzdentingrenze verlaufen und vielfach miteinander anastomosieren. In ihnen spielt sich der Stoffwechsel des Zahnes, der stoffliche An- und Abbau von der Pulpa aus zum Schmelz und zurück, ab. Sie müssen demnach im lebenden Zahn als vermittelndes Medium dieser Lebensvorgänge auch Gewebsflüssigkeit führen. Tatsächlich hat ja auch Gottlieb als erster einwandfrei das Vorhandensein von Diffusionströmungen in den Dentinkanälchen und überzeugend die Lebensvorgänge auf diesem Wege durch färberische Fütterungsversuche nachgewiesen.

Wenn wir nun einen Zahn zur Aufnahme einer Füllung vorbereiten, so legen wir das Dentin in mitunter großem Ausmaße frei, nehmen, wie es eben die Notwendigkeit einer lege artis herzustellenden Kavität oft erfordert, nicht so selten auch größere Partien gesunden Schmelzes, also die schützende Hülle weg, kurz wir setzen einen Substanzverlust, auf dessen Boden freigelegte Dentinkanälchen sich befinden. Ich möchte bei dieser Gelegenheit den von mir seinerzeit allerdings mit Widerstreben gebrauchten Ausdruck „Knochenwunde" durch den für diesen Fall mir treffender erscheinenden — aber auch cum grano salis gesagt — „Dentinwundfläche" ersetzen. Jedenfalls ist die Präparation einer Kavität nichts

anderes als ein mechanisches Trauma, durch welches wir die Dentintubuli eröffnen, also verletzen. Dieselbe Ansicht äußert auch Rebel. Es scheint mir überdies folgende Beobachtung die Bezeichnung „Dentinwundfläche" zu erklären, zumindest aber zu entschuldigen.

Exkaviert man einen lebenden Zahn unter Kofferdam, so macht das freiliegende Dentin nach dem Wegpusten des Bohrstaubes einen anfangs völlig trockenen Eindruck, der sich aber nach mehr weniger langer Zeit des Zuwartens dahin ändert, daß dann die Kavitätswandung je nach der Tiefe, in der sie angelegt wurde, wie mit einer Flüssigkeitshaut überzogen, also als durchfeuchtet angesprochen werden muß. Ähnlich wie die durch das Exkavieren des Zahnes gereizte Pulpa zur Abwehr in den Zustand der Hyperämie gerät, denke ich da an eine wenn auch minimalste Sekretion aus den angeschnittenen Dentinkanälchen zum Zeichen der Abwehr. Ein Analogon dafür scheint mir z. B. eine Exkoriation der Haut zu sein, wo die Epidermis verloren gegangen ist und das Unterhautzellgewebe, ohne zu bluten, leicht sezernierend freigelegt erscheint. Übrigens ist ja der Zahnschmelz bekanntlich derselben Abstammung wie die Epidermis [2]).

Das so konstatierte Vorhandensein von durchfeuchteten Dentinkanälchen im lebenden Zahn ist nun für die Erklärung und das Verständnis der Vorgänge, die nach dem Legen einer Zementfüllung vom Pulpenreiz bis zum Pulpentod führen können, sehr wichtig und macht auch die von mir gewählte und weiter unten beschriebene Maßnahme zur Verhütung dieser Schädigungen plausibel.

Die Möglichkeit, daß also in Beantwortung der gestellten Frage:

Freie Phosphorsäure bzw. Kieselsäure oder schwach saure Verbindungen derselben mit Aluminium und Beryllium vom erstarrenden und erstarrten Zemente an die Kavitätswandung abgegeben werden, in den Dentinkanälchen die dort verlaufenden Fortsätze der Odontoblasten, i. e. Tomesschen Fäserchen, oder auch durch die Dentinkanälchen hindurch in weiterer Folge die Pulpa selbst alterieren können, ist gegeben und wahrscheinlich.

Entsprechend meinen seinerzeitigen Versuchsergebnissen kann es sich da allerdings nur um ganz kleine Quantitäten handeln, die in Frage kämen, doch haben Palazzi und Rohrer nachgewiesen, daß eben auch minimalste Mengen dieser Stoffe genügen, um Plasmaschädigungen hervorrufen zu können.

Als häufigste derartige Schädigungen unterstützende Momente gelten nach den Versuchsergebnissen dieser Autoren: mangelhaft verkalkte

---

[2]) Ein indirekter Beweis für die Durchfeuchtung des Dentins im lebenden Zahn ist wohl auch die jedem erfahrenen Praktiker geläufige Tatsache, daß das Absprengen des Zahnschmelzes beim korrekten Präparieren eines Stumpfes, z. B. für eine Richmond-Krone, um so leichter und restloser gelingt, je längere Zeit seit dem Entnerven des betreffenden Zahnes verflossen ist.

Zähne Jugendlicher mit weiten Dentinkanälchen, tiefe, der Pulpa sehr nahe Kavitäten und zu dünnes Anrühren, wodurch die Plastizitätsphase verlängert wird.

Da wir aber auf die Verwendung von Phosphorsäurezementen voraussichtlich noch recht lange nicht werden verzichten können, suchte ich nach einer Methode, diesen Stoffen den Weg zu versperren und da erschien es als das Einfachste, sie völlig von der Dentinwandung abzuschließen, d. h., um bei dem früheren Vergleich zu bleiben, vor dem Füllen des Zahnes auf die „Dentinwundfläche" einen a- und antiseptischen Verband zu legen.

Doch dieser Gedanke war und ist ja nicht neu. Bekanntlich gibt es da bereits mehrere Methoden.

Nach der einen legt man zwischen Füllung und Wandung eine wirklich undurchlässige Schichte, z. B. Goldfolie, oder eine solche, deren Undurchlässigkeit vermutet bzw. behauptet wird, nämlich Lösungen von Harzen, Gummiarten, Zelluloid usw. Die Nachteile dieser Methode sind evident: Die Füllung hat keine Möglichkeit mehr, sich mit der Wandung zu verankern, ist also bloß locker eingebettet in eine Hülle, an der sie nicht festklebt.

Wenn nun diese Hülle — das Goldblättchen z. B. wird beim Füllakt leicht verschoben, verzerrt, zerrissen usw., die zu Anfang gequollenen Häute aus Harz, Gummi, Zelluloid usw. verlieren den Rest ihres organischen Lösungsmittels nur ganz allmählich und sind außerdem zersetzbar — ihr Lumen nicht hält, so tritt zwischen Füllung und Wandung ein Spalt auf als Eintrittspforte für Bakterien und als Folge mangelhaften Rand- und Wandanschlusses Einsetzen von sekundärer Karies.

Man erkennt, daß die Nachteile dieser scheinbar sehr einfachen Methode beträchtlich sind und sie die Weiterexistenz zumindest der Füllung als solcher, wenn nicht sogar die des Zahnes in toto in Frage stellt.

Die zweite oft geübte Methode, wenigstens einen, und zwar den am meisten gefährdeten unteren Teil der Wandung durch Zwischenlagen von Asbestkappen, Guttapercha, artificial dentine, Zinkoxyd-Eugenolzement abzudecken, ist oft mühevoll, zeitraubend und schließlich doch immer unvollkommen, da die Gefahr, wenn vorhanden, doch nur partiell behoben ist, überdies bezüglich des Haltes der Füllung das gleiche gilt wie für die ersterwähnte Methode.

Schließlich wird die sonst ausgezeichnete sogenannte dublierte Methode empfohlen, d. h. direkte Unterlagen aus Zinkphosphatzement auf das bloßliegende Dentin. Das scheint mir nach dem früher Gesagten, den Teufel mit dem Beelzebub austreiben zu wollen, gleichbedeutend.

Ich überlegte nun, ob es nicht in Anbetracht aller dieser Umstände möglich und am besten wäre einen die Passage der oben erwähnten verdächtigen Stoffe hindernden Niederschlag in den Dentinkanälchen selbst zu erzeugen, d. h. diese gewissermaßen pfropfenartig zu ver-

schließen, während der freie Teil der Wandung der Füllung offen zur Verankerung dargeboten bleibt. Ein durchaus dichter und fester Verschluß ist in diesem Falle ja gar nicht erforderlich, es genügt ein bauschartiger, flockiger aus solchen Substanzen, die geeignet sind, chemisch und adsorptiv die sehr geringen Mengen der Schädlinge stark und dauernd zu fesseln.

Die daraufhin zielenden und entsprechend angestellten Versuche ergaben, daß bestimmte Harze bzw. deren Bestandteile — die Harze sind ja bekanntlich der natürliche Wundverschluß der Pflanzen — in der Tat sowohl Phosphorsäure als auch deren Salze in leidlichem Grade, fast vollkommen aber die mehr oder minder kolloidal gelösten Verbindungen der Kieselsäure sowie diese selber adsorptiv zu binden vermögen.

Vereint man diese Harzbestandteile dann noch mit einem Kalksalz zum Zwecke der völligen und sicheren Bindung der Phosphorsäure oder sauern Phosphate, weiters mit einem Antiseptikum sowie mit einem Anreger der Vernarbung bzw. sekundären Dentinbildung, als welchen wir z. B. Silber kennen, so dürfte eine derartige Komposition, wenn es gelingt, sie in ziemlicher Tiefe in die Dentinkanälchen einzubringen, einen genügenden Schutz repräsentieren (Imitation der Bildung transparenten Dentins gewissermaßen durch eine vis a tergo).

Die Frage der Applikation erledigte sich sehr schnell durch den glücklichen Gedanken, mit äußerst verdünnten Lösungen zu operieren, und zwar solchen in Äthylalkohol.

Wird nämlich eine solche verdünnte alkoholische Lösung auf die Öffnung von Kapillaren gebracht, die mit einem wässerigen Inhalt erfüllt sind, so dringt sie in diese ein und erst nachdem sie bis zu erheblicher Tiefe eingedrungen ist, beginnt die Ausscheidung der gelösten Substanzen in flockiger oder schwammiger Form.

Man hat dann, was man leicht durch einen Versuch mit einigen Kapillaren ersehen kann, folgendes Bild:

→ Häutchen

← ausgeflocktes Harz + Kalkphosphat + Silber + Thymol

Wenn man demnach mit einer derartigen Lösung die Kavitätswandung etwa zweimal überpinselt, dann hat man die gesamten freigelegten Öffnungen der Dentinkanälchen bis zu ziemlicher Tiefe mit schwammigen Pfropfen der geschilderten Komposition verschlossen, während auf der Oberfläche der Wandung ein kaum nennenswerter Hauch zurückbleibt, der die Anlagerung und Verankerung der zu legenden Füllung nicht im mindesten stört. Die Lösung hat eben die Tendenz, von der Oberfläche weg in die Tiefe einzudringen, in das Innere der Kanälchen zu diffundieren.

Statt also die Kavitätswandung, wie es bei den bisherigen Lacken der Fall ist, zu „überziehen", habe ich sie gewissermaßen „infiltriert", „imprägniert".

Ein Beweis dafür, daß die Abschlußwirkung tatsächlich in beträchtlichem Ausmaße nach innen verläuft, ist die sofort eintretende Herabsetzung der Dentinempfindlichkeit nach Gebrauch der Lösung, also eine Unterbindung der Kommunikation nach innen[3]).

Die von mir gefundene Komposition trägt den geschützten Namen „**Obturasol**" und besteht aus einer sehr verdünnten Lösung von Harzextrakten, Kalksalz, Argentum colloidale und Thymol.

Nach gründlichem Studium der Wirkungen dieses Mittels erachte ich seine Anwendung nicht nur als unter Silikat- und anderen Zementfüllungen geboten, sondern überhaupt überall dort indiziert, wo Dentin freigelegt wird, also auch unter Füllungen aus anderen Materialien, und das um so mehr, als es geeignet erscheint, eine „Vernarbung" der „Dentinwundfläche" herbeizuführen.

---

[3]) Auf diese Wirkung des Mittels wurde ich eigentlich von Prof. Bruno Klein aufmerksam gemacht, der die Lösung von mir vor zirka 2 Jahren zum Erproben bekam und seither in seiner Praxis verwendet. Laut seiner Mitteilung, die hier wiederzugeben ich die Ermächtigung erhielt, läßt er bei empfindlichem Dentin von der Assistenz öfters mit der Lösung pinseln und ist dadurch imstande, die Kavität, schichtweise immer tiefer gehend, schmerzlos zu präparieren.

„Bei dem allgemein anerkannten Mangel von Nervenfasern in den Dentinkanälchen dürfte der Hinweis auf ein aus der Botanik entliehenes Modell als Analogon zur Erklärung der Sensibilität des Dentins gestattet sein. Ich denke an die wegen der Reizbarkeit ihrer Blätter bei leisester Berührung bekannte Mimosa pudica; bei stärkerer Berührung legen sich auch die benachbarten Blätter zusammen und schließlich biegt sich bekanntlich auch der gemeinschaftliche Blattstiel. Es wurde experimenti causa der Blattstiel durchschnitten und dann wurden die Schnittenden durch Kapillarröhrchen miteinander verbunden. Da zeigte es sich, daß bei starker Reizung der Blättchen des peripheren Endes des Blattstieles die Blättchen des zentralen Endes des Stieles und auch dieser selbst reagierte, also der Reiz ohne Vorhandensein von Nervenelementen durch die Flüssigkeitssäule hindurch und mit Hilfe dieser weitergeleitet wird."

Praktische Winke

Methode zur Reinigung von Quecksilber

Man gibt es in ein flaches Gefäß und gießt verdünnte Salpetersäure hinzu. Umrühren, in reinem Wasser spülen und die Oberfläche mit Fließpapier trocknen (La semaine dentaire).

Provisorisches Zement

stellt man nach dem Rezept von Dr. Duplesse, Brüssel, selber ganz billig her:

Pulver:

Zinc. sulfat.	30·0
Zinc. oxyd.	75·0

Flüssigkeit:

Gumm. arab.	1·0
Aqu. dest.	15·0

Man bereite immer nur geringe Mengen, da sich die Mucilago sehr rasch verändert (La thérapeutique dentaire).

Entfernung des Gipses von Kautschukstücken

Man taucht die Prothese für eine halbe Stunde in eine stark verdünnte Salzsäurelösung und wäscht sie dann in einer schwachen Lösung von Natriumkarbonat (Hermann Prinz, Dental Formulary).

Modifikation der Technik zur Röntgenaufnahme oberer Molaren

Um den Schatten des Arcus zygomaticus und des Antrumbodens zu vermeiden, der bei derartigen Aufnahmen oftmals die Deutung erschwert, muß man den Film von der Zahnkrone mittels eines Watteröllchens so weghalten, daß der Film der Zahnachse nahezu parallel liegt. Dann kann der Achsenstrahl senkrecht auf den Zahn und den Film gerichtet werden (C. A. Le Masser, The J. of N. D. A.).

Milch als Hämostatikum

Nach Extraktionen soll Milch glänzend als Hämostatikum wirken. „The British Journal of Dental science" empfiehlt folgende Behandlungsmethode:

1. Stündlich ein halbes Glas kalte, pasteurisierte oder abgekochte und abgekühlte Milch.
2. Vor Bildung des Gerinnsels soll der Mund nicht mit Wasser gespült werden.
3. Vermeidung von Alkohol, Tabak, starker körperlicher Anstrengung und am ersten Tag von warmen und reizenden Getränken.
4. Verschreibung von Tonicis für die drei ersten Nächte, Spülungen mit Chloral.

Mitteilungen aus der Praxis

Von
Dr. F. Zeliska, Wien

(Mit 8 Figuren)

Absudschale

In Fig. 1 ist eine Absudschale im Schnitt dargestellt, wie ich sie in meinem Ordinationszimmer benütze, um Goldinlays, Vollgoldkronen oder sonstige kleine Gegenstände abzusäuern, indem ich sie über der Flamme zur Rotglut erhitze und dann in das Bad werfe. Benützt man dazu eine gewöhnliche offene Schale, so spritzt die Säure beim Einwerfen der glühenden Stücke nach allen Seiten auseinander und es entstehen in den Kleidern des Arztes, des Assistenten und Patienten, im Vorhang, in Servietten, kurz überall, wo die feinen Tröpfchen auffallen, kleine Löcher, auch wenn die Säure noch so stark verdünnt ist. Diesem Übelstande hilft die Absudschale ab, die ich jetzt beschreiben will.

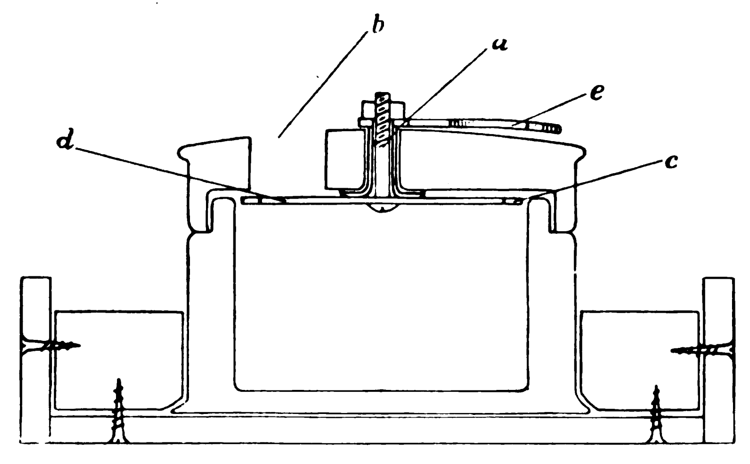


Fig. 1.

Sie besteht aus einem Porzellantiegel, dessen Höhe 45 mm, dessen Durchmesser 65 mm beträgt. Der Deckel hat im Mittelpunkte ein Loch (*a*) von 4 mm, am Rande eines von 10 mm (*b*) Weite. Durch das Loch *a* ist eine Schraube gesteckt, an deren Kopfe eine Scheibe aus Kupferblech (*c*) von 1 mm Dicke angelötet ist. Diese hat entsprechend dem Loche (*b*) des Deckels ein gleich großes Loch *d*. Am äußeren Ende der Schraube ist mittels Mutter und Vierkant ein Hebel *e* befestigt, mit dessen Hilfe man die Scheibe *c* drehen kann, wodurch man die Einwurföffnung im Deckel bei *b* öffnet und schließt. Zur leichteren Bedienung steht der Hebel *e*

zu der Öffnung in der Kupferscheibe in einem gestreckten Winkel. Der Hebel selbst ist an seinem Ende zu einer runden Platte erweitert, welche als äußerer Deckel für das Loch im Porzellan dienen kann, wenn das Gerät nicht gebraucht wird. Zu größerer Sicherheit gegen Zerschlagen des Tiegels oder Verschütten der Säure sowie zur bequemeren Handhabung des Ganzen ist er, wie die Abbildung zeigt, in ein Holzbrettchen mit erhöhtem Rand eingebaut, auf dem man auch das zu behandelnde Stück ablegen kann und das ebenso Platz für die Pinzette bietet, mit der man es über die Flamme hält und aus dem Sude herausnimmt. Sehr gut eignet sich dazu die von Angle angegebene Lötpinzette.

Der Küvettenträger,

der in der Fig. 2 gezeigt wird, dient mir zum Ausbrennen des Wachses aus der Gußform und Erhitzen derselben. Er ist mittels eines Messingrohres auf den Bunsenbrenner aufgesteckt, der obere Teil ist gespalten und trägt aufgenietet jederseits ein geschwungenes Eisenblech. Zwischen ihnen sind unten und oben je drei dicke Eisendrähte angebracht, die so gebogen sind, daß unten eine Küvette, oben zwei ruhig und sicher liegen können. Die Flamme teilt sich beim Auftreffen auf die untere Küvette in 2 Teile und schlägt dann jederseits zwischen dieser und dem Bleche durch, wodurch auch die oberen Küvetten gut bis zur Rotglut durchhitzt werden.

Fig. 2.

Der Apparat ist ebenso bequem für eine Küvette wie für zwei und drei, ja es kann auch noch eine vierte aufgelegt werden, doch wird diese nicht mehr glühend und muß, wenn die unterste ausgegossen ist, an deren Stelle gebracht werden.

Abdrucklöffel.

Um im Verlaufe der Herstellung einer Richmondkrone einen guten Abdruck von Stift und Kappe für das Verlöten dieser beiden Teile zu erhalten, benütze ich den Abdrucklöffel (Fig. 3). Er besteht aus einem etwa 25 mm langen Rohr von 5 mm Lichte, an das ein Blechstreifen angelötet ist, der entsprechend dem Alveolarfortsatz leicht gebogen werden kann. Die Breite des Streifens ist gegeben durch die Breite der Zahnlücke, weshalb man vorteilhafterweise mehrere von verschiedenem Maße bereithält. Das innere Rohrende ist so ausgefeilt, daß 2 Füßchen entstehen, die auf die Kappe aufgedrückt werden, so daß diese, wenn sie vielleicht

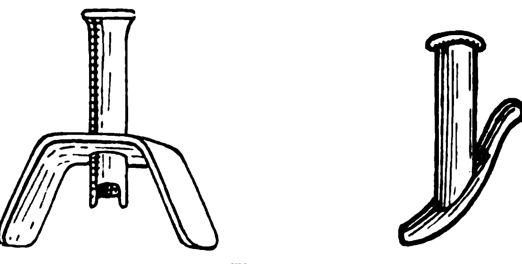


Fig. 3.

nicht ganz fest sitzen sollte, in der richtigen Lage gehalten wird. Das äußere Ende, das als Handgriff dient, hat einen aufgelöteten Draht als Ring, um das Abnehmen des erhärteten Abdrucks zu erleichtern. Der aus dem Kanal herausragende Stift muß natürlich im Abdruck ins Rohr zu liegen kommen. Deshalb durchsticht man die Masse im gefüllten Löffel mit einem Drahte oder einer Nadel und erhält so eine Marke für das richtige Aufsetzen des Löffels.

Beim Abnehmen des erhärteten Abdruckes sitzt dann der Stift fest in der Masse, fast immer auch die Wurzelkappe, denn in diesem Stadium ist sie ja noch nicht vollkommen ausgearbeitet und der Deckel ragt noch hie und da über den Ring heraus, was genügt, um auch eine festsitzende abzuheben.

Die Abbildung zeigt auch eine Abänderung des früheren Löffels zum Gebrauch bei Herstellung von Plättchenschienen. Der Blechstreifen ist da so gebogen, daß er sich auf die Schneide der Zähne stützt, andrerseits der Schleimhaut ausweicht.

Das Befestigen von sterilisierten Bohrern

im Winkelstück ist gewöhnlich eine schwierige Sache; nimmt man dazu die gewöhnliche Pinzette, so läßt er sich nicht so fest fassen, daß er richtig eingesetzt werden könnte, wenn er nicht überhaupt wegspringt; benützt man die Finger, so ist die Sterilität verschwunden. Ich verwende deshalb

seit vielen Jahren die abgebildete Kluppe Fig. 4, die nichts anderes ist, als ein abgeschnittener Uhrmacherfeilkloben, dessen Backen entsprechend ausgefräst sind, um auch große Bohrer einspannen zu können. Die Wände der

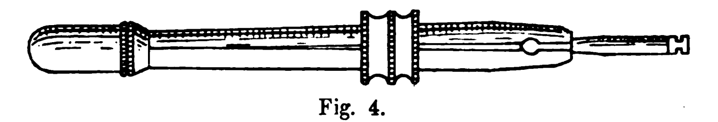


Fig. 4.

Backen sind mit Zinnlot überzogen, wodurch der Bohrerkopf fester gehalten und die Schneide nicht beschädigt wird. Man kann den gekochten Bohrer auch bequem abtrocknen, so daß kein Wasser in das Innere des Winkelstückes gelangt.

Fistelbehandlung.

Ich würde das alte Verfahren, fistelkranke Zähne mittels Durchspritzen vom Wurzelkanale aus zu behandeln, nicht beschreiben, wenn ich nicht die Erfahrung gemacht hätte, daß es doch nicht allgemein bekannt ist oder wenigstens nicht angewendet wird. Vor mehr als 20 Jahren habe ich es als junger Assistent bei Prof. Weiser kennen gelernt und so benütze ich es noch heute, ich kann ruhig sagen, ohne Mißerfolg.

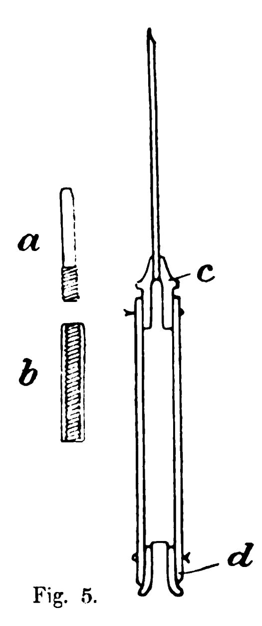


Fig. 5.

Man eröffnet den Kanaleingang weit, reinigt und erweitert bis zum Foramen apicale. Dann drückt man in den Eingang einen Stöpsel aus unvulkanisiertem Kautschuk, den man am besten so herstellt, daß man einen Streifen davon leicht erwärmt und zu einem Kegelstumpf zusammenrollt. Jetzt sticht man die Injektionsnadel (Fig. 5) durch, so weit, bis man sicher ist, daß sie frei in den Wurzelkanal ragt, was man sehr deutlich daran fühlt, daß die Spitze das harte Zahngewebe berührt. Als Kanüle nimmt man eine mit größerem Lumen; jedenfalls muß ein feiner Messingdraht eingezogen werden, der genau bis zur Spitze reicht. Geschieht das nicht oder ist er zu kurz, so verstopft sie sich mit Kautschuk, ist er zu lang, so biegt sich das herausstehende Drahtende um und der Draht kann nicht herausgezogen werden. Den Stöpsel hält man mit der Pinzette im Eingange fest, setzt die Spritze zunächst mit Wasser oder einem leichten Desinfiziens gefüllt an und versucht sie zu entleeren. Ist der Weg — Kanal und Fistelgang — frei, so gelingt das leicht ohne sonderliche Schmerzen; findet man einen starken Widerstand, so kann man noch den Kanal an der Wurzelspitze etwas erweitern oder den Fistelgang von der Mündung

aus mit einem dünnen Instrumente sondieren. Gelingt es auch dann noch nicht, so läßt sich das Verfahren nicht anwenden, wenigstens nicht in dieser Sitzung, vielleicht aber nach einigen Tagen. Hat man Wasser durchgepreßt, so nimmt man zum Ausspülen dann Wasserstoffsuperoxyd und schließlich konzentrierte Karbolsäure oder Trikresolformalin und entleert die Spritze, die mit dieser Flüssigkeit nur bis zu einem Drittel gefüllt ist, sehr langsam, bis man an der Verätzung der Fistelöffnung sieht, daß der ganze Gang davon erfüllt ist. Die Assistenz steht mit der Wasserspritze bereit, um sofort die austretende Flüssigkeit abzuspülen, die Nadel wird rasch aus dem Kanal gezogen und der Patient spült reichlich mit Wasser. Vorsichtshalber deckt man die Unterlippe mit einem Stückchen Kofferdam, bestreicht die Oberlippe mit Vaselin und heißt den Patienten, die Augen geschlossen zu halten. Nach dem Austrocknen des Kanals kann sofort die Wurzel gefüllt werden, nach 14 Tagen ist die Fistel radikal geheilt.

Die Methode ist ausgezeichnet, läßt sich mit der gewöhnlichen Kanüle aber nicht immer anwenden, weil man nicht überall bequem Zugang hat. Bei Schneide- und Eckzähnen gelingt es leicht, bei Backenzähnen nur dann, wenn der Patient den Unterkiefer seitlich verschieben kann. Bei Molaren verwendet Weiser eine aus zwei rechtwinklig zusammengelöteten Injektionsnadeln gebildete Kanüle. Die in den Kanal einzuführende muß aber während des Durchspritzens mit dem Finger zugehalten werden, denn sie muß offen sein, um den Draht herausziehen zu können. Bei großen Molarenkavitäten kann man die Flüssigkeit auch so durchpressen, daß man die Kanäle vorher möglichst damit füllt, in die Kavität noch einen getränkten Wattebausch legt und nun auf dem Kautschukstöpsel, unter den man noch ein kleines Stückchen Kofferdamm legt, mit dem Finger oder mit einem passenden Stopfer kräftig drückt, vielleicht auch noch einige Hammerschläge anwendet. Doch darf das Stopferende nicht viel kleiner sein als die Kavität.

Diesen Übelständen will die in der Fig. 4 gezeigte Kanüle abhelfen. Es ist da zwischen Kanüle und Spritze ein etwa 25 mm langer Gummischlauch eingeschaltet, so daß das eine Ende am Kanülenansatz mit Draht festgebunden ist und das andere Ende an einem auf die Spritze passenden zweiten Ansatz *c*. Den Schlauch länger zu machen, ist deshalb nicht zu empfehlen, weil es sonst schwer gelingt, einen Draht durchzustecken, der natürlich von der Kanülenspitze bis über den Ansatz *c* reichen muß. Um den Kautschukstöpsel auf bequeme Weise gegen die Kanalwand abzudichten, schiebe ich über die Nadel das Röhrchen *a*, *b* auf, das einerseits auf dem Kanülenansatz aufruht, andrerseits auf dem Kautschuk, so daß der auf die Kanüle ausgeübte Druck auf den Kautschukstöpsel übertragen wird. Das Rohr besteht, um es nach Bedarf verkürzen oder verlängern zu können, aus 2 Stücken, einem engeren, das bequem auf die Kanüle paßt und einem weiteren; beide lassen sich durch auf- bzw. eingeschnittene Gewinde wie Spindel und Mutter verschrauben, so daß ich

das Rohr je nach Bedarf verlängern und verkürzen oder jeden Teil für sich verwenden kann. Ist der Kanaleingang weit, so schiebe ich das Rohr so auf, daß die weitere Mündung auf den Kautschuk zu liegen kommt.

Man drückt dann mit der linken Hand die Kanüle und mittels des Rohres den Kautschukstöpsel in den Kanaleingang, mit dem ersten und zweiten Finger der rechten hält man den Ansatz *d* und das Spritzenende und mit der Hohlhand drückt man auf den Stempel. Es sind also alle Verbindungen gesichert, so daß auch bei starkem Drucke nirgends Flüssigkeit austreten kann. Denn so stark darf man gar nicht drücken, daß der Schlauch platzt, da sonst der Patient starke Schmerzen hat.

Zungenhalter.

Wenn ich in den folgenden Zeilen wieder von einem Speichelrohr spreche, so geschieht es nicht, um dieses selbst zu beschreiben. Der Gedanke, Speichelrohre aus biegsamem Material herzustellen, hat sich seit meiner ersten Besprechung vor mehreren Jahren als richtig erwiesen und die Firma S. S. White bringt sie seit geraumer Zeit in den Handel. Ich möchte nur erwähnen, daß es in Verbindung mit einer kleinen Platte aus Neusilber oder Messingblech sehr wertvolle Dienste leisten kann zum Abhalten der Zunge vom Operationsfeld (Fig. 6). Das Blech ist so gebogen, daß es gegen den Zungenrand eine Höhlung bildet, und so am Rohre angelötet, daß der Saugerkopf zum Reinigen abgenommen werden kann. Entsprechend dieser Form sind also zwei gegengleiche Stücke notwendig, das eine für die rechte, das andere für die linke Seite. Das Rohr wird entsprechend dem zu behandelnden Zahne, der Kieferkrümmung, der Höhe der Schneidzähne und der Form des Kinnes gebogen, so daß es also den Schneiden der unteren Frontzähne anliegt, ohne die Weichteile zu drücken und dabei bis zum Mundboden reicht. Der Patient hält den Schlauch gespannt, so daß das Rohr ruhig liegt und nicht durch die Zungenbewegungen hin- und hergeschoben wird. Durch die Stellung seiner Hand mehr nach links oder rechts ist er imstande, die Zunge mehr oder weniger weit wegzuhalten und er hält sie selbst viel ruhiger, als ich es selbst vermöchte. Es ist ja ähnlich der bekannten Erscheinung, daß der Patient den Unterkiefer viel ruhiger mit seiner Hand stützt, als ich ihn halten könnte.

Fig. 6.

Klammer.

Gleichem Zwecke kann auch die Klammer (Fig. 7) dienen, die in der Abbildung gezeigt wird. Es ist eine kräftig federnde Molarenklammer, an der

beiderseits Flügel aus Neusilberblech weich angelötet sind. Der linguale hält das Speichelrohr am Platze und der bukkale eine Watterolle. Im Oberkiefer angewendet, kann man damit den Ausführungsgang des Ductus stenonianus zudrücken, denn die Flügel laufen der Wange parallel. Legt man in den Fornix eine oder zwei dicke Watterollen, so wird die Wange bei stark geöffnetem Munde fest an die Watte und den Flügel gedrückt und der Ausfluß des Parotidenspeichels gehemmt. Die gewöhnlichen Kofferdammklammern sind dazu nicht verwendbar, der Flügel bildet doch einen sehr langen Hebelarm und der Wangendruck ist viel zu groß, als daß solche Klammern halten würden. Dagegen sind die Harward-Watterrollenklammern sehr kräftig. Der Ausschnitt für den Zahnhals ist nicht sehr glücklich geformt, aber in den meisten Fällen ist sie verwendbar. Man nimmt die seitlichen Flügel ab, indem man sie anschleift und abbricht und lötet an deren Stelle die beschriebene an.

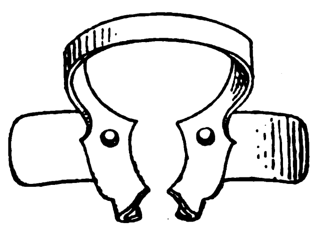


Fig. 7.

Übrigens läßt sich das Automaton leicht zu einem Zungenhalter abändern, indem man den beiden Flügeln eine Drehung von 90° um ihre Längsachse gibt. Die lingualen biegt man noch so, daß statt der Ebene eine Konkavität entsteht, welche gegen den Zungenrand gerichtet ist. Er wirkt dann nicht so, wie er eigentlich gemeint ist, daß die Zunge niedergedrückt, sondern nach der Seite abgehalten wird; ebenso hält dann der bukkale Teil die Wange besser weg, ohne auf die Schleimhaut zu drücken.

Wurzelkanalmesser

Das abgebildete Instrument (Fig. 8) dient dazu, die Tiefe von Wurzelkanälen festzustellen, besonders dann, wenn man sie zur Aufnahme von Stiften für Richmondkronen oder Amalgamkronen braucht. Das kurze

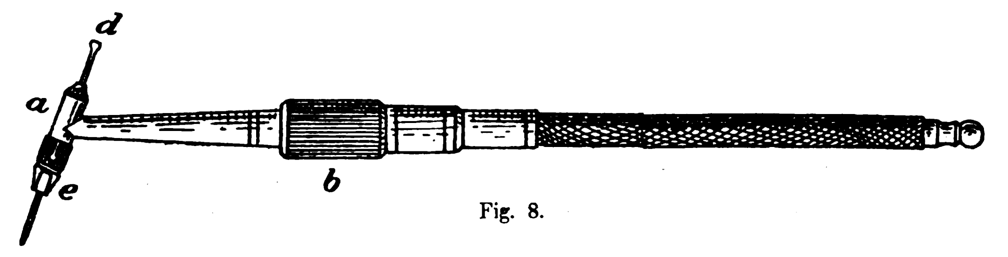


Fig. 8.

Rohr *a* ist in stumpfem Winkel an das längere *b* angelötet, an dessen anderem Ende ein Gewinde eingeschnitten ist, in welches ein auf dem Hefte *c* aufgeschnittenes paßt. Durch eine halbe oder Achtelumdrehung kann man so die Nadel *d*, die in *a* leicht verschiebbar ist, feststellen, so daß man bequem und sicher die Tiefe des Kanals bestimmen kann. Zum genauen Ansetzen des Instrumentes an den Wurzelrand ist der keilförmige Ansatz *e* leicht drehbar angebracht, so daß man eine beliebige Stelle des Wurzelquerschnittes zum Ausgangspunkt der Messung nehmen kann.

Über Ligaturen

Die Verwendung von Bindedraht zum Feststellen lockerer Zähne ist sehr alt. Bekannt ist das Fundstück aus einem etruskischen Grabe, bei dem die unteren Schneidezähne mittels mehrfacher Golddrähte zusammengebunden sind. Es ist ja auch sehr naheliegend, einen lockeren Gegenstand dadurch wieder zu festigen, daß man ihn mit einer Schnur oder Draht an seinen festen Nachbarn anbindet. Die Verwendung des Messingdrahtes in der Orthodontie hat das Handhaben damit jedem Kollegen vertraut gemacht. So alt nun die Methode ist und so weit verbreitet an und für sich, so wird ihre Verwendungsmöglichkeit doch nicht so ausgenützt, wie sie es verdiente, in solchen Fällen nämlich, wo rasches Handeln not tut oder wo es ein bequemes Auskunftsmittel für kurze Zeit sein soll, ich meine in Fällen von akuter oder subakuter Periodontitis oder Alveolarpyorrhoe akuter und chronischer Form.

Handelt es sich um einen periodontischen Zahn, so gebe ich ihm durch das Anbinden an seinen Nachbarn eine Stütze, so daß das Quälendste des Zustandes, der Schmerz bei Berührung durch die Zunge und beim Kauakt wegfällt. Denn wenn es der Patient auch ängstlich vermeidet auf der kranken Seite zu beißen, so geraten doch hie und da Speiseteile dahin, die genügen, heftigsten Schmerz auszulösen, auch dann, wenn der Zahn durch Abschleifen schon außer Artikulation gesetzt wurde. Ist er aber festgebunden, ist der Schmerz wesentlich geringer oder er wird überhaupt nicht ausgelöst, wenngleich er von einem Bissen getroffen wurde. Das Abschleifen selbst ist ebenfalls schmerzlos, und ich kann, ohne den Zahn zu erschüttern, die Pulpahöhle eröffnen, eine eventuelle Wurzelfüllung ruhig und schmerzlos entfernen. Schließlich ist die Ruhigstellung an sich schon ein Umstand, der die Abheilung des Prozesses wesentlich fördert.

Ein weites Verwendungsgebiet bietet natürlich die Alveolarpyorrhoe. Akute Fälle sind in dieser Beziehung einer pulpären Periodontitis gleich zu werten, die Ligatur hat nur einige Tage zu liegen, bis die heftigen Erscheinungen nachgelassen haben. Anders bei chronischen Formen; da lasse ich sie wochen- und monatelang liegen, ja ich habe einige Patienten, die sie schon Jahre tragen, die sich vollkommen daran gewöhnt haben und sie nicht entbehren wollen und können, weil die lockeren Zähne das Beißen unmöglich machen würden und ihnen da nichts anderes übrig

bliebe, als eine Prothese zu tragen. Gewiß, sie werden dieser auch nicht entgehen, aber es ist vollkommen begreiflich, daß sie den Zeitpunkt, in dem sie nicht mehr zu umgehen ist, möglichst hinausschieben wollen. Nun gibt es aber leichtere Fälle, wo z. B. die unteren mittleren Schneidezähne allein locker geworden sind und wo man trotz Behandlung keine Besserung, ja nicht einmal einen Stillstand des Prozesses beobachten kann. Für jeden ist solch ein Dokument des Alterns eine unerfreuliche Sache, zumal für Frauen. Man kann dann nicht gleich mit dem Vorschlage kommen, sie zu extrahieren und eine Prothese oder nach Entfernung der Pulpen aller Frontzähne eine Schiene zu machen, gar nicht zu sprechen von einer Brücke nach Extraktion der 4 Schneidezähne und Abschneiden der Eckzähne. Abgesehen von dem seelischen Eindrucke, muß man doch auch die soziale Lage des Patienten bedenken; nicht jeder hat dazu die Mittel oder doch wenigstens nicht gerade zu der Zeit. Da ist dann die Ligatur ein gutes Auskunftsmittel, und wenn damit eine entsprechende Behandlung des Zahnfleisches verbunden wird, so ist die Ruhigstellung der lockeren Zähne therapeutisch sehr wertvoll; oft habe ich gesehen, daß sie nach Abnahme der Drähte wieder fester geworden waren.

Das Material dazu ist weicher Messingdraht von 0·5, 0·4 und 0·2 mm Dicke. Der in der Eisenhandlung erhältliche ist ebenso gut geeignet, wie der, den die Dentaldepots für orthodontische Zwecke führen. Er darf nicht zu oft hin und her gebogen oder gar geknickt werden, weil er dadurch spröde wird und leicht reißt.

Das Anlegen will ich an Beispielen erklären. Sind die unteren 4 Schneidezähne zu binden, so lege ich eine lange Schlinge von Eckzahn zu Eckzahn und drehe die Enden distal von einem der beiden leicht zusammen, ohne den Draht ganz anzuspannen, da er dem Bogen der Zahnreihe labial und lingual und außerdem der Krümmung der einzelnen Zähne folgen soll. Mit dem Daumen der linken Hand drücke ich deshalb beim Zusammendrehen den Draht an die Innenseite der Zahnreihe und mit der Pinzette, während ich jetzt die einzelnen Zähne mit den Fingern festhalte, in den intradentalen Raum zwischen die Zähne, so daß er nun überall möglichst gut anliegt. Nun verbinde ich die beiden Schlingenteile durch Querdrähte, indem ich ein kurzes Drahtstück unter den Längsdrähten zungenwärts einführe und über ihnen wieder lippenwärts herausziehe. Durch Zusammendrehen der Enden ziehe ich also die beiden Längsdrähte fest zusammen und erhalte, wenn das bei allen Zahnzwischenräumen geschehen ist, eine Art Schiene, welche die Zähne umfaßt und sie festmacht, daß man den lockeren Zahn vom festen nicht mehr unterscheidet. Der Patient empfindet es angenehm, daß seine Zähne nun fest sind, manchmal freilich fühlt er das Spannen. Doch vergeht das bald, da sich die Zähne einstellen und die Drähte nach den ersten Mahlzeiten etwas nachgeben, oft sogar so locker werden, daß sie nach einigen Tagen nachgezogen werden müssen.

Die Drahtenden biege ich mit einer Rundzange um, so daß sie gegen das Zahnfleisch gerichtet sind und die Lippe nicht verletzen. Schließlich prüft man die Artikulation mit Blaupapier und schleift die Marken ab. Denn oft werden die Zähne aus ihrer Lage gezogen und zeigen Aufbisse, oder es waren die lockeren Zähne beim Kieferschluß ausgewichen, was jetzt unmöglich ist.

Für die große Schlinge verwende ich Drahtstärken von 0·5 oder 0·4, für die Querschlingen den von 0·4 mm. Stehen aber die Zähne sehr eng, so ist es nicht immer möglich, solchen Draht durchzuziehen ; ich nehme dann den dünnsten, diesen aber doppelt, ziehe zuerst einen, dann den zweiten durch und drehe die Enden gemeinsam zusammen. Immer ist es vorteilhaft, das Drahtende schief abzuschneiden, da die Spitze leichter durchzuführen ist als ein quergeschnittenes Ende. Es ist auch nicht unwichtig, daß die Umbiegungsstelle der Querdrähte am inneren Längsdrahte spitzwinkelig sei und nicht rund. Der Draht sitzt dann fester und wackelt nicht so leicht.

Ebenso verfahre ich bei Molaren und Prämolaren. Doch lege ich da die Querligatur so, daß die kronenwärts gelegene Hälfte der Schlinge über den Kontaktpunkt der Zähne zurückgeführt und mit dem gingivalen Ende bukkal zusammengedreht wird. Es ist selten, daß der Draht über den Kontaktpunkt rutscht, denn durch das Spannen rücken die Zähne ganz dicht zusammen. Durch diese Anordnung wird die große Schlinge vom Zahnfleisch weggezogen, was bei den Molaren und Primolaren wichtiger ist als bei den Schneidezähnen, bei denen es auch aus mehrfachen Gründen nicht ausführbar wäre.

Die Querschlinge kann man auch so anlegen, daß man den Draht mesial unter der Längsschlinge einführt und distal über ihr herauszieht. Ich tue es dann, wenn einer der Zähne sehr gelockert ist. Er ist dann besonders gut befestigt, denn er sitzt wie in einem Ringe.

Schwierigkeiten ergeben sich dann, wenn die Zahnreihe nicht geschlossen ist. Will man solch eine Lücke überbrücken, so nimmt man als Zwischenligatur einen etwas längeren Draht, schlingt ihn erst um die Längsschlinge vor dem Zahne, so daß beide Teile der großen Schlinge möglichst einander genähert werden, und dann erst um den Zahnhals selbst. Das gleiche geschieht am anderen, die Lücke begrenzenden Zahne.

Die beschriebene Methode hat vor der aus einer Reihe von Achtertouren gebildeten Ligatur manche Vorteile. Reißt bei dieser der Draht nur an einer Stelle, so ist die ganze Ligatur unbrauchbar geworden und muß erneuert werden, ebenso ist ein Nachziehen unmöglich, wenn die Spannung nachgelassen hat. Anders bei jener. Da reißt die große Schlinge so gut wie nie, weder beim Anlegen noch auch bei längerem Bestande. Erst wenn er monatelang liegt, kann an einer Stelle der Draht durchgescheuert werden. Denn er wird ja nicht aufs Höchstmaß angespannt und bildet auch keine scharfe Biegung, sondern läuft ganz gestreckt. Die Spannung erhält er erst durch die Querschlingen und sie wird um so größer

sein und dauerhafter, je mehr solche angelegt werden, also in jedem Zahnzwischenraum eine. Was aber leicht reißt, sind die Querligaturen und die lassen sich leicht ersetzen, ohne das übrige abnehmen zu müssen.

Vor dem Anlegen entfernt man den Zahnstein aus den Taschen, trägt, wenn man es für nötig erachtet, das Zahnfleisch ab und tuschiert. Dieses letztere kann man auch trotz der Ligatur wiederholen, aber ein nachträgliches Abkratzen des Zahnsteines ist wohl nicht durchführbar. Sollte es später wieder notwendig werden, ist es besser, die Drähte zu entfernen und nachher wieder anzulegen. Es ist ja rasch und leicht auszuführen und der Materialwert ist gleich Null. Wenn ich vorhin sagte, daß ich nach Abnahme einer Ligatur öfter gesehen habe, daß die lockeren Zähne fest geworden sind, so kann natürlich auch das Umgekehrte eingetreten sein, der Prozeß ist fortgeschritten, oft so weit, daß beim Abnehmen der Zahn in einer Drahtschlinge steckt und nur durch diese in der Reihe gehalten worden war.

Wie schon erwähnt, gewöhnt sich der Patient sehr rasch daran, Wange, Lippe und Zahnfleisch wird nicht belästigt und wenn Reizungen auch in den ersten Tagen beobachtet werden, so verschwinden sie sehr rasch, um nicht mehr aufzutreten. Die Drähte bleiben in der Regel vollkommen blank, auch nach langer Zeit. Die Innenseite belegt sich manchmal mit Zahnstein, oft so stark, daß sie vollkommen eingebettet werden. Nur in solchem Munde, in welchem die Zähne zumal am Zahnfleischrande auch sonst einen weißen schmierigen Belag zeigen, sind auch die Drähte belegt, oft schwarz verfärbt. In solchen Fällen reißt auch der Draht leicht, wohl infolge chemischer Zerstörung.

Nur ganz wenige Fälle kenne ich, in denen die Ligatur nicht vertragen wurde und entweder gleich oder schon nach einigen Tagen entfernt werden mußte.

Die schmerzlose Zahnbehandlung mittels allmählicher Kälteeinwirkung

Von

Sanitätsrat Dr. **E. Latzer,** Brünn

Dr. Igo Welisch, Wien, bringt im 4. Heft 1925 dieser Zeitschrift im Anschlusse auf den Hinweis auf den „Gazotherme Fabret", einen Apparat zur Herabsetzung der Dentinempfindlichkeit, eine Übersicht über die bisher zu diesem Zwecke angewendeten Methoden. Die meisten derselben beruhen auf Anwendung von Kältemitteln. Mit Recht hält der Autor Methoden mit plötzlich eintretenden heftigen Kälteschmerzen für brutal und hebt als Hauptvorteil des neuen Apparates das allmähliche Einschleichen der Kälte hervor. Solches allmähliches Einschleichen der Kälte läßt sich aber methodisch auch mit den gebräuchlichen Kältemitteln in einfacher Form erzielen. Ich benütze Chloräthyl zu diesem Zwecke mit sehr gutem Erfolge

schon seit Jahren, sowohl zum Ausbohren von Kavitäten mit sensiblem Dentin als auch zur Entfernung der Pulpa in einer Sitzung und will bei diesem Anlasse meine Anwendung des Chloräthyls zur Nachprüfung beschreiben.

Der betreffende Zahn wird unter Cofferdam gelegt und unter die Gummiplatte labial noch eine Watterolle unterlegt. Der Zahn wird hierauf mit einer dünnen Wachsschichte ganz bedeckt. Man benützt dazu am besten ein entsprechend vorgewärmtes Stück einer Wachsplatte. Dann spritzt man Chloräthyl auf einen Wattebausch und kühlt mit diesem den mit Wachs bedeckten Zahn ab. Der hervorgerufene Schmerz ist ganz gering und hört rasch auf. Jetzt spritzt man etwas Chloräthyl direkt auf den mit Wachs bedeckten Zahn und bringt das Wachs durch vermehrte Luftzufuhr zum Vereisen. Es geschieht dies mittels des Luftpusters durch den Assistenten; noch viel besser ist die eventuelle Benützung von Preßluft. Ist der Zahn vollständig empfindungslos, dann entfernt man die Wachsschichte und spritzt den Zahn, immer in kleinen Portionen, die vereist werden, direkt mit Chloräthyl an. Ein hierbei wieder auftretender geringer Schmerz hört sehr rasch auf. Der Patient gibt auf Befragen vollständige Unempfindlichkeit des Zahnes zu und dies ist der Zeitpunkt, die betreffende Kavität schmerzlos zu exkavieren. Ist die Kavität größer oder soll die Pulpa freigelegt werden, ist es notwendig, bei eintretender Empfindlichkeit neuerdings Chloräthyl aufzuspritzen. Die Methode ist leicht durchführbar und führt auch bei empfindlichen Patienten zum Ziel. Haupterfordernis ist Isolieren des Zahnes durch Cofferdam, Watte und Wachs, um im Anfange der Chloräthylwirkung dieselbe abzuschwächen. Allgemeine Wirkungen des Chloräthyls sind nicht zu beobachten. Dazu ist die aufgebrauchte Menge des Mittels zu gering; auch wird das direkte Einatmen durch die Mundhöhle durch die Gummiplatte verhindert. Zur Vermeidung eines eventuellen Mißverständnisses wird ausdrücklich hervorgehoben, daß meine Anregung nicht als Gegensatz zur Verwendung des „Gazotherme Fabret" gedeutet werden darf. Wir müssen gewiß dankbarst den Hinweis auf eine Methode begrüßen, die sich in anderen Ländern schon so vielfach bewährt hat. Andrerseits dürfte für Fälle, in denen der erwähnte Apparat nicht zur Verwendung kommt, die Anwendung des Chloräthyls mit einschleichender Kältewirkung geeignet erscheinen.

Bücherbesprechungen

***Die Unterkieferbewegungen und die Herstellung naturgetreuer Artikulation in der Zahnprothetik.** Von S. Lublinsky. (Sammlung Meusser, Heft 16. Berlin 1924).

Das kleine, zusammenfassende Werk Lublinskys über das „Artikulationsproblem" ist sehr zu begrüßen: In den letzten Jahren sind soviel Arbeiten auf diesem Gebiet erschienen, daß eine Zusammenfassung schon eine Notwendigkeit war. Auch Greve schrieb kürzlich eine gute zusammenfassende Arbeit.

In der Einleitung wird nach einem kurzen Rückblick auf die Geschichte des Problems festgestellt, daß trotz des enormen Fleißes der Autoren der Einfluß der Ergebnisse auf die Praxis gering geblieben ist. L. versucht diesen Gründen des Ablehnens der Gelenkartikulatoren in der Praxis nachzuforschen, ein Versuch, den Ref. auch vor einigen Monaten unternahm. — Tatsächlich gebrauchen noch heute 90% der Prothetiker den Scharnierartikulator (oder noch mehr. Ref.).

Das nächste Kapitel beschäftigt sich mit dem Aufbau des Kieferskeletts. Es werden hauptsächlich die Anschauungen Richters niedergelegt.

In einem kürzeren Kapitel werden die Formveränderungen der Kiefer im Alter besprochen, dann die Einrichtung des Kiefergelenkes und die Artikulation der natürlichen Zahnreihen, wobei die Ausführungen Bonwills zitiert werden.

Nun kommt der Autor zur Besprechung der Unterkieferbewegungen. — Die Bißart des Menschen, der Rundbiß setzt sich aus drei einfachen Bewegungsarten, dem Okklusionsbiß dem Vorbiß und dem Seitbiß zusammen. Durch die Versuche Bennetts und Schröders wissen wir, daß das Mundöffnen eine kombinierte Bewegung ist, die sich aus einem Rotations- und Gleitmoment zusammensetzt. — Auch die anderen Bewegungsarten des Unterkiefers werden genau analysiert, wobei hauptsächlich die Arbeiten von Spee, Gysi, Schröder, Fick, Wallisch sowie die vom Verf. selbst in Betracht gezogen werden, auch von Hesse, Walter, Münzesheimer, und zum Schluß die Gesichtspunkte, die sich aus dem Studium der Unterkieferbewegungen ergeben, zusammengefaßt.

Das nun folgende Kapitel über die „Funktionstüchtigkeit der Prothesen" ist besonders interessant. Es werden die Vorteile des „Funktionsabdruckes" ((Greene, Supply, Balters) gepriesen, und es wird empfohlen, bei der Anfertigung ganzer Prothesen das in kosmetischer Hinsicht zulässige Minimum der Bißhöhe zu wählen. — Die für den Halt der Prothesen notwendigen Verhältnisse werden kurz besprochen, sie sind zumeist bekannt. — Verf. plädiert bei partiellen Gebissen für die Weglassung der Klammerbefestigung. Nun müssen richtig geformte Porzellanzähne auch richtig aufgestellt werden: direkt auf den Alveorlarkamm, bei Molaren eventuell Kreuzbiß. Die allgemeinen Regeln der Anfstellung und des Bißnehmens werden ausführlich besprochen. Dieser Teil gehört zu den besten des ganzen Werkes.

Nun kommt das Kapitel der Artikulatoren in jeder solchen Abhandlung in den Mittelpunkt des Interesses.

Die bekannten Artikulatoren werden besprochen nicht nur der Vollständigkeit halber, sondern weil sich in den Artikulatoren die technische Schwierigkeit der Übertragung der Kieferbewegungen wiederspiegelt.

Die Artikulatoren von Bonwill, Wallisch, Warnekros, Schwarze, Walker, Christensen, Snow, Kerr, Grittmann, Autes-Lewis werden kurz, doch übersichtlich geschildert.

Gysi konstatierte, daß mit Feststellung der Bewegung des Gelenkes noch nicht die Möglichkeit gegeben sei, die Kieferbewegung nachzuahmen, daß dazu noch eine Schneidezahnführung notwendig ist, die auch dazu dient, am Artikulator die Bißhöhe zu fixieren. Diesem Prinzip entsprechend wurden die Artikulatoren von Gysi, Eltner, Andresen, Schröder-Rumpel gebaut. Alle diese werden ebenfalls beschrieben.

Fehr konstruierte einen Artikulator, bei dem der Seitbißbewegung keine bestimmte Bahn gegeben ist.

Auf dem Prinzip von Luce, die Gelenkbahnen im Munde selbst zu bestimmen (ähnliche Gedanken hat schon Warnekros gehabt), beruhen die Artikulatoren von

Eichentopf und Pfaff-Hirsch, auch Schröder, und Fehr mit einem neueren Modell. Auf diesem Prinzip beruht auch ein von Kantorowicz angegebenes Verfahren.

Im Anhang Besprechung des Artikulators von Balters.

Nach der Besprechung der Artikulatoren kommt nun Verf. zum Schluß, daß „das Artikulationsproblem in seiner praktischen Auswirkung durch einen Artikulator" unlösbar ist. Ref. legt Gewicht darauf, festzustellen, daß bereits Breuer die Unmöglichkeit, das Problem richtig zu lösen, d. h. die Verhältnisse der natürlichen Bewegungen auf einen Apparat zu übertragen, eingesehen hat, daß er selbst, trotz ganz enormer Verschiedenheiten in manchen Punkten zu den Anschauungen Lublinskys, zu dem ganzen Problem mit demselben Resultat Stellung genommen hat.

Verf. gibt nun eine neue Methode der Herstellung naturgetreuer Plattenprothesenartikulation an. Die individuelle Gestaltung der Kaufläche wird durch die Kaufunktion des Patienten sebsttätig vorgenommen. Sein Zahn besteht aus einem Porzellankörper und aus der Adaptionsauflage. Die Prothese wird im Scharnierartikulator aufgestellt, wobei die Adaptationsauflagen an dem Porzellankörper mit Wachs befestigt sind. Dann werden die Auflagen weggenommen, das Stück fertig vulkanisiert und die Auflagen auf die Porzellankörper aufzementiert. Diese Prothesen läßt man einige Zeit tragen. Dann werden die Adaptationskauflächen durch Porzellan ersetzt. (Mittels des Porzellanverfahrens nach Kaiser.) Auch können diese Flächen aus irgendeinem Metall gegossen werden. Das Verfahren wird ausführlich besprochen.

Ohne auf diese neue Methode, die auch wohl auf dem Prinzip Luces beruht, näher einzugehen, halte ich das kleine Werk für eine außerordentlich gut gelungene Arbeit. Besonders die beiden Teile „Die Funktionstüchtigkeit der Prothesen" und „Die Artikulatoren" sind klar geschrieben und sehr lehrreich, eine Bereicherung der Literatur des Artikulationsproblems. F. Péter.

***Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde mit Einschluß der Mundkrankheiten.** Von Dr. med. und phil. Gustav Preiswerck. IV., umgearbeitete und vermehrte Auflage, herausgegeben von o. ö. Prof. Dr. B. Mayrhofer, Vorstand des zahnärztlichen Institutes der Universität Innsbruck, mit 121 farbigen und 169 schwarzen Abbildungen. Lehmanns Verlag, München 1925.

Von dem bekannten und weitverbreiteten Preiswerckschen Lehrbuche ist nunmehr die vierte, von Prof. Mayrhofer herausgegebene Auflage erschienen. Der neue Herausgeber hat bei Beibehaltung des bisherigen Rahmens des Werkes alle Abschnitte entsprechend den unterdessen gemachten Fortschritten der Zahnheilkunde durchgesehen und sinngemäß abgeändert, insbesondere in den Kapiteln über Kieferbrüche, die uns der Weltkrieg in so überreichem Maße brachte. Auch der Abschnitt über die Mundkrankheiten wurde von Mayrhofer einer vollkommenen Umarbeitung unterzogen, so daß das namentlich in Studentenkreisen mit Recht beliebte Lehrbuch allen Anforderungen der Jetztzeit entspricht. Da auch die Ausstattung und der reiche Bilderschmuck des Atlas auf gleicher Höhe wie in der Vorkriegszeit stehen, wird Preiswercks Schöpfung dank der verständnisvollen Mitarbeit Mayrhofers auch weiterhin seinen verdienten Weg machen. Wunschheim.

***Die örtliche Betäubung in der Zahnheilkunde mit besonderer Berücksichtigung der Schleimhaut- und Leitungsanästhesie.** Ein Lehrbuch für Zahnärzte, Ärzte und Studierende von Dr. med. dent. et phil Guido Fischer, a. o. Professor der Zahnheilkunde und Direktor des zahnärztlichen Institutes der Universität Hamburg. V., vermehrte, vollständig umgearbeitete Auflage. Verlag Hermann Meusser, Berlin 1925.

Von dem überall bekannten und auch im Auslande, namentlich in Amerika weitverbreiteten Lehrbuche Fischers liegt nunmehr die fünfte Auflage vor, die entsprechend dem neuesten Stande dieses für den Praktiker so außerordentlich wichtigen Zweiges der Zahnheilkunde umgearbeitet und einer gründlichen Durchsicht unterzogen wurde. Es ist für jeden, der sich mit der lokalen Anästhesie und deren Technik vertraut machen will, ein ausgezeichneter Führer und auch dem bereits Erfahrenen wird es in vielen Fällen des

Zweifels eine Quelle der Belehrung und ein willkommenes Nachschlagewerk sein. Die Vorzüge des Fischerschen Lehrbuches sind zu bekannt, als daß sie hier des näheren noch ausgeführt zu werden brauchen. Die praktische Einteilung des Stoffes, die leichte flüssige Sprache, die eingehende Darstellung, unterstützt von einer reichen und sehr guten bildlichen Darstellung gehören zu diesen Vorzügen, die die Beliebtheit des Werkes mit Recht begründen. Der Druck und die Ausstattung des Werkes sind ausgezeichnet und machen dem Verlag alle Ehre. Wunschheim.

***Ein System der modernen Wurzelbehandlung.** I. Die Behandlung der erkrankten Zahnpulpa. Von Dr. Walkhoff, Würzburg. II. Die medikamentöse Behandlung der chronischen Wurzelhauterkrankungen. Von Dr. Josef Münch, Würzburg. Deutsche Zahnhlk. 1924, Heft 63.

Walkhoffs Arbeit gipfelt im Grunde nur in der eindringlichen Empfehlung seiner Chlorphenol-Jodoformpaste, die unter Zusatz von Kampfer und Thymol (in allerdings nicht publiziertem Mengenverhältnis) bereitet wird. Es vereinigt die tiefdringende, wenn auch kurzfristige antiseptische Wirkung des Chlorphenols mit der Dauerwirkung des Jodoforms.

Münch empfiehlt zur Behandlung von Granulomen und Zysten die Einspritzung von gesättigter Chlorphenolkampferlösung (0·1 cm³) durch den erweiterten Kanal in die Höhle bzw. bei vorhandener Fistel die Durchspritzung und die Wurzelfüllung mit Walkhoffs Jodoformpaste, die in die Höhle durchgepreßt wird. Sie wird anstandslos vertragen und später resorbiert. M. bringt eine Reihe von Röntgenbildern geheilter Fälle. Sicher.

Zeitschriftenschau

Die Fortschritte der Zahnheilkunde nebst Literaturarchiv, redigiert von Dr. Julius Misch.

Die kürzlich zum erstenmal erschienene Monatsschrift verfolgt den Zweck, dem viel beschäftigten Praktiker monatlich aus einem anderen Gebiete der Stomatologie das wissenwerte Neue durch die hervorragendsten Praktiker und Wissenschaftler zu vermitteln. Es sollen also lehrbuchartig die einzelnen Kapitel besprochen werden mit besonderer Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der Praxis. „Die Bearbeitung sämtlicher Abschnitte erfolgt nach ein und denselben vom Herausgeber umschriebenen Grundsätzen, so daß die Einheitlichkeit des Werkes gewährleistet ist." Der zweite Teil des Werkes, das Literaturarchiv, wird eine Übersicht über die zahnärztliche Weltliteratur, auch in „erster Linie den Erfordernissen des Praktikers Rechnung tragend", geben.

Schon das erste Heft zeigt, daß es Julius Misch gelingen wird, durch Einhaltung der vorher geschilderten Grundsätze, die er im Vormonat ausführlich bespricht, sein Ziel zu erreichen. Wir begrüßen und beglückwünschen ihn zum Beginn seiner Arbeit. K.

Lokalanästhesie. Von Guido Fischer, Hamburg. Die Fortschritte der Zahnheilkunde nebst Literaturarchiv. Dr. Julius Misch. Jänner 1925.

Die Schlußfolgerungen der Arbeit lauten wie folgt: „Die Injektionslösung muß frisch und steril hergestellt sein. Sie darf nicht unter 0·9% Natr. chlor. und soll außerdem Calc. chlor. 0·02% und Kal. chlor. 0·008% enthalten. Alle sonstigen zum Zwecke der Haltbarkeit erfolgten Zusätze sind, wie meine Froschversuche beweisen, unzulässig. Ebenso unzulässig ist es, der Novokain-Ringerlösung den erforderlichen Gehalt an Suprarenin wie bei Ampullen zuzufügen. Das Suprarenin darf erst kurz vor Gebrauch der Lösung zugegeben werden. Der frischen Lösung ebenbürtig ist nur die Doppelampulle von Woelm, weil sie die labilen Salze Novokain und Suprarenin trocken im Vakuum aufbewahrt, die Flüssigkeit aber davon getrennt hält. Jede Abweichung von dieser Norm führt zu Lösungen, die, was den anästhetischen Effekt anlangt, zwar wirksam sind, sich aber stets mehr oder weniger gewebsschädigend und reizend verhalten.

Nicht einwandfrei sind deshalb alle Ampullenpräparate, welche Novokain-Suprarenin mit allen Salzen fertig gelöst enthalten. Das Novokain in Verbindung mit Suprarenin ist noch heute das beste Lokalanästhetikum für die Mundhöhle. Die günstigsten Konzentrationen liegen von 1 bis 3%. Die normale Lösung geht aus von der Formel: Novok. 1·0 bis 3·0, Natr. chlor. 0·9, Kal. chlor. 0·008, Calc. chlor. 0·02, Supr. synth. 0·003 bis 0·005, Aq. dest. 100·00. Anatomisch topographische Untersuchungen am Alveolarfortsatz des Ober- und Unterkiefers haben überzeugend dargetan, daß alle Einstiche zum Zwecke einer Plexusanästhesie immer von der Umschlagfalte aus zu erfolgen haben; die Einspritzung im straffen Gewebe der Alveolarschleimhaut führt vielfach zur Infiltration der hier inserierenden Muskelschichten und löst nach Abklingen der Anästhesie schmerzhafte Ödeme und Funktionshemmungen der Muskulatur aus.

Die Stammanästhesie des N. maxillaris, welche bisher nur extraoral geübt wurde, kann auch intraoral durch den Canalis pterygopalatinus vom For. pal. ant. aus leichter und mit gutem Erfolge ausgeführt werden. Die Anästhesie der oberen Schneidezähne erfordert stets auch eine Injektion im Canalis incisivus. Langsame Einspritzungen körperwarmer frischer Lösungen überwinden konstitutionelle Schwierigkeiten, wie z. B. bei Herzkranken, Arteriosklerotikern und Nephritikern, so daß die Indikationsstellung der örtlichen Betäubung im Munde heute weiter gezogen werden kann als früher. In technischer Hinsicht sind die rostfreien Kanülen als wertvolle Verbesserungen des letzten Jahres aufzufassen."

Die frische Tutokain-Supprareninlösung kann als reizlos bezeichnet werden. Ihre anästhesierende Potenz ist doppelt so groß als die des Novokains, infolge ihrer starken vasodilatatorischen Eigenschaft benötigt sie aber größere Zusätze an Suprarenin als Novokain, wodurch eine stärkere Giftigkeit der 1%igen Tutokainlösung gegenüber der gleich wirksamen 2%igen Novokainlösung entsteht.

Anatomie. Von Rudolf W e b e r in Köln a. Rh. Die Fortschritte der Zahnheilkunde nebst Literaturarchiv, Jänner 1925.

An der Hand der Arbeit von H u b e r wird die Fazialismuskulatur besprochen, ferner die Arbeit L a n d s b e r g e r s über die kontinuierliche Wachstumsbewegung des Alveolarfortsatzes. Weiterhin wird noch auf die Arbeit von O. L u n d über den Bau der Gaumenschleimhaut hingewiesen. Letztere hat für die Prothetik insofern Wichtigkeit, als das Fettgewebe nicht immer gleiche Mächtigkeit zu haben braucht. Bei eintretendem Schwund kann die Adhäsion der Platte aufgehoben werden. Bei Dickenwachstum wird der Zahnersatz ebenfalls nicht mehr haften, zwei Hinweise, die für die Begutachtung schlecht sitzender Prothesen Bedeutung haben.

Narkose. Von Edwin H a u b e r i s s e r in Göttingen. Die Fortschritte der Zahnheilkunde nebst Literaturarchiv, Jänner 1925.

Die Allgemeinnarkose in der Mund-Kiefer-Chirurgie beschränkt sich heute im wesentlichen auf phlegmonöse Prozesse und auf einige Ausnahmsfälle psychischer Natur. Als Narkotika kommen in Betracht für kurz dauernde Eingriffe Chloräthylnarkose; für große Eingriffe Skopomorphin-Äthertropfnarkose. Sowohl Äther als Chloroform soll nur aus Originalflaschen „pro narcosi" verwendet werden. Die Brauchbarkeitsprüfung des Äthers besteht darin, daß man einige Kubikzentimeter in einem Glasschälchen bei Zimmertemperatur verdunsten läßt; der zurückbleibende leichte Niederschlag darf Lackmuspapier weder röten noch bleichen (letzteres wäre Zeichen von Anwesenheit freier Säuren bzw. schwefliger Säure). Zur Prüfung des Äthylchlorides schüttelt man 5 cm³ Äthylchlorid mit der gleichen Menge eiskalten Wassers in einer Flasche; nach dem Absetzen darf das Wasser Lackmuspapier nicht röten und auf Zusatz von 1 Tropfen Silbernitratlösung nicht getrübt werden (Salzsäure). Ferner dürfen bei Verdunstung von 5 cm³ Äthylchlorid in einer Glasschale keine Rückstände zurückbleiben, und während und nach dem Verdunsten darf sich kein knoblauchartiger Geruch bemerkbar machen (Phosphorverbindungen). Tränkt man Filtrierpapier mit Chloroform, so darf nach dem Verdunsten des Chloroforms (zersetztes Chloroform erzeugt einen scharfen ranzigen Geruch) kein Geruch wahrnehmbar sein.

Der gefährlichste Moment während einer Narkose ist die drohende Atemlähmung durch Überdosierung. In diesem Stadium erweitern sich bekanntlich die in der Toleranz normalerweise auf Stecknadelkopfgröße kontrahierten Pupillen plötzlich, ohne auf Lichteinfall zu reagieren.

Für mundchirurgische Eingriffe verdient die modifizierte **K u b u s sche** perorale Intubationsnarkose (**P o n n d o r f**) weitere Verbreitung.

Die für den Organismus völlig ungefährliche Narzylennarkose ist wegen der schwer zu behebenden Kieferspannung und wegen der technischen Vorbedingungen (festes Anliegen der Maske) für die Mund-Kiefer-Chirurgie zurzeit noch nicht brauchbar.

Allgemeine Chirurgie (Wundlehre). Georg **A x h a u s e n** in Berlin. Die Fortschritte der Zahnheilkunde nebst Literaturarchiv, Jänner 1925.

1. Die Wundheilung.

v. G a z a konnte entsprechend in Übereinstimmung mit den pflanzenphysiologischen Experimenten **H a b e r l a n d s** nachweisen, daß die Wundheilung von bestimmten Wundhormonen abhängig ist, die aus Abbauprodukten der verletzten Zellen bestehen. Bei der Degeneration kommt es zur Selbstauflösung der Zelleinheiten. Es gibt keine wesentliche Regeneration ohne vorherige Degeneration. Mit Wundheilung steht die freie Gewebsüberpflanzung in nahem Zusammenhange. Epithelüberpflanzung ist nur autoplastisch möglich, hingegen ermöglicht Fettgewebsüberpflanzung auch Homoplastik. Nach **A x h a u s e n** verfällt bei der freien Knochenüberpflanzung nur das Knochengewebe der Nekrose, während wesentliche Teile des überpflanzten Periostes und Markes am Leben bleiben und in lebhafte Wucherung treten. Dies gilt sowohl für autoplastische als auch für homoplastische Transplantation. Von praktischem Interesse ist die Tatsache, daß bei pyogenen Infektionen nur der Teil des Knochens zur Sequestration gelangt, welcher mit dem Eiter in längerer Berührung steht; die Periostdecke schützt den Knochen vielfach vor der Eiterumspülung und erhält ihn dem Körper.

2. Die Wundheilungen.

Die Wundheilung hängt ab von der örtlichen Wundresistenz und von der Allgemeinresistenz. Die örtliche Resistenz ist abhängig von der anatomischen Beschaffenheit der Wunde und von der ärztlichen Wundgestaltung. Die für die Bekämpfung der Wundinfektion günstigste Wundgestaltung (das weite Offenlassen der Wunde) ist die ungünstigste bezüglich des Heilungsausganges. Es werden weiterhin die Wunddiphtherie, die akute Osteomyelitis, die putride Wundinfektion, der Wundstarrkrampf, ferner die tuberkulotische und die luetische Wundinfektion besprochen.

3. Die Wundbehandlung.

Die praktischen Richtlinien für die Wundbehandlung sind:

1. durch die eigenen Maßnahmen keine neuen Keime in die Wunde hereinzubringen. (**N e u f e l d** hat nachgewiesen, daß die alleinige Waschung mit 75- bis 96%igen Alkohol, ohne Bürste, ohne eine vorausgehende Seifenwaschung die besten Resultate ergibt.)
2. Die Zahl der vorhandenen Keime zu veringern;
3. die Wundresistenz zu erhöhen;
4. die zweckmäßige Wundgestaltung zur Ausführung zu bringen.

Die operative Wundexzision bzw. Wundauffrischung ist zum wichtigsten Teile der modernen Wundbehandlung geworden. Zur chemischen Desinfektion werden die **M o r g e n r o t h sche** Chininderivate Vuzin, Trypaflavin, Rivanol, ferner Jodalkohol, Isoform und die **D a k i n sche** Lösung benutzt.

Im Granulationsstadium ist die lockere Einführung von Salbenlappen und das Nähern der Hautränder durch Pflasterstreifen das beste Verfahren. Jodoform beeinträchtigt die Granulationsbildung.

Der Bolksche Mesiodens. Von Dr. J. **Z i l z**, Wien. Schweiz. Zschr. f. Zahnhlk. 1923, Heft 12.

Z i l z beschreibt einen Fall eines überzähligen Zahnes zwischen 1| und |1 links von der Sutura incisiva, der als Mesiodens nach **B o l k** bezeichnet werden muß und

bespricht ausführlich die wichtigsten Auffassungen über die Herkunft überzähliger Zähne in der Schneidezahngegend. Sicher.

Zukünftige Behandlungswege der Pulpitis? Von Dr. Adloff, Königsberg. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. 1923, Heft 22.

Im wesentlichen nimmt A. Stellung gegen Fischers einheitliches Vorgehen bei Pulpaerkrankungen, der die Entfernung der Pulpa unter Anästhesie und die sofortige Wurzelfüllung fordert. Er spricht der Amputationsmethode bei partieller Pulpitis das Wort und sieht das wichtigste Problem in der Frage der Wurzelfüllung nach Entfernung der total entzündeten oder gangränösen Pulpa wegen der heute noch ungelösten Forderung, eine Reinfektion von den Dentinkanälchen her zu verhüten. Sicher.

Einige besondere Bildungen an den Zähnen des Menschen und ihre Bedeutung für seine Vorgeschichte. Von Dr. Adloff, Königsberg. Anat. Anz. 1924, Bd. 58.

Adloff bildet überzählige bukkale Höcker an zwei Prämolaren und an einem ersten unteren Molaren ab, was entschieden gegen Bolks Auffassung dieser „Tubercula paramolaria" als Reste der Milchvorgänger des II. und III. Molaren und gegen seine Hypothese der terminalen Gebißreduktion spricht. Weiters wendet sich A. gegen de Terras Auffassung, daß das Tuberculum Carabelli erst bei der Reduktion der hinteren Molaren zur Entwicklung kam, da es schon bei Halbaffen auftritt. Bezüglich der Frage, ob die geringe Ausbildung des menschlichen Eckzahnes primär oder sekundär sei, glaubt A. das letztere auch deshalb als wahrscheinlich annehmen zu können, weil der große Anthropoidenkaninus durch Verlust des beim Menschen so gut entwickelten Lingualhöckers spezialisiert ist, also kaum der menschliche Eckzahn von einem solchen Zahn hergeleitet werden könne. Endlich bestreitet A. wohl mit Recht Schwalbes Angabe, daß sich prismatische Molaren, ähnlich den beim Menschen von Krapina gefundenen, bis zu 15% beim rezenten Menschen finden lassen, und bleibt bei seiner Auffassung, daß der Krapina-Mensch wegen der Besonderheiten seines Gebisses eine besondere Stellung verdient. Sicher.

Herdinfektion und impaktierter Zahn; ihre Beziehung zu System- und Augenerkrankungen. Von J. E. Wright, D. D. S. The dental Summary, 1924, 7.

Autor bespricht die verschiedenen Wege, auf denen eine Herdinfektion erfolgen kann, die Anatomie der Kopfnerven und erläutert an der Hand eines Falles von akuter Iritis die Zusammenhänge zwischen Zahn- und Augenerkrankungen. Lydia Sicher.

Die Milchzähne als Faktoren in der normalen Entwicklung. Von Dr. Martin Dewey. The dental Record, 1924,10.

Die Milchzähne spielen in der normalen Entwicklung des Kindes nicht nur eine lokale Rolle, insofern als sie für den definitiven Bau des Kiefers von Bedeutung sind, sondern auch eine sehr wichtige konstitutionelle, da bei schlechtem Milchgebiß bzw. vorzeitigem Ausfall der Milchzähne die Kinder infolge mangelhafter Kaufähigkeit in ihrer Ernährung schwer geschädigt werden. Lydia Sicher.

Oto-Rhino-Odontologie und aktive Behandlung der Taubheit. Von Dr. L. Delalbre. The dental Rekord, 1924, 10

Autor stellt folgenden Hauptsatz für seine Ansicht über die Behandlung der Ohrenleiden auf: „Taubheit bei Menschen ist eine Erkrankung, die der Arzt oft heilen und fast immer lindern kann, selbt in ganz alten Fällen, wenn das innere Ohr oder Labyrinth, der Hörnerv und die akustischen Nervenzentren, die bei der Geburt normal entwickelt waren, durch Krankheit nicht komplett degeneriert oder durch Trauma zerstört sind."

Mittels einer Gleichung, in der die Hörschärfe gleichgesetzt wird einer Reihe verschiedener sie beeinflussender Faktoren, führt er alle möglichen Umstände auf, die zur Taubheit führen können, nicht immer direkt den Otologen angehen, sondern manchmal durch Behandlung von Zahnstellungsanomalien bzw. Mißbildungen im Cavum orale gebessert oder geheilt werden können. Lydia Sicher.

Kongenitales Fehlen der Zunge. Von Harold G. Watkin. The dental Record, 1924, 9.

Autor beschreibt einen sehr interessanten Fall von kongenitalem Fehlen der vorderen zwei Drittel der Zunge mit mächtiger Hypertrophie der Glandula sublingualis, wodurch eine ziemlich korrekte Artikulation möglich war, und schweren Anomalien in der Entwicklung der Kiefer und Zähne. Lydia Sicher.

Remineralisation von Schmelz und Dentin und ihre Bedeutung als Prophylacticum gegen Caries Dentium. Von Dr. G. Lind. The Dental Record, 1924, 7.

Verfasser gibt eine Rezeptformel für die Herstellung eines remineralisierenden Pulvers, mit dem er bei Behandlung oberflächlicher Entkalkungen des Schmelzes und denudiertem Dentin, bei Gingivitis und Alveolarpyorrhoe (infolge der stimulierenden Wirkung auf die Weichteile) und bei Verwendung als Zahnpulver wegen der reinigenden Wirkung, gute Erfolge aufzuweisen hat. Kontraindiziert ist das Mittel nur bei Stomatitis ulcerosa und anderen ulzerösen Prozessen der Mundschleimhaut, weil das darin enthaltene Acidum carbonicum reizend wirkt. Lydia Sicher.

Un nouveau Type de Davier. Par M. Alfred Meissner, Médicin chef de la clinique stomatologique de l'Institut dentaire d'État à Varsovie. La Revue de Stomatologie, Paris XXVI[e] Annee, No. 8. Aout 1924.

Meissner konstruiert Zahnzangen, die in gleicher Weise zur Extraktion der Zähne des Ober- und Unterkiefers verwendbar sind; ihre Form ähnelt im wesentlichen der Form der Zangen für den Oberkiefer. Die neue Konstruktion besteht vor allem darin, daß das Verhältnis der Branchen zum übrigen Teil der Zangen verändert ist. Die Wölbung der Branchen ist kleiner, aber weiter, und der Punkt des Kontaktes, der durch die Konvergenz der Branchen schloßwärts entsteht, liegt zirka in der Mitte der ganzen Zangenlänge. Die Ausbuchtung der Zangenbranchen ist nicht so geformt, daß sich der Winkel derselben allmählich gegen das Schloß zu verjüngt, sondern so, daß die Ausbauchung ohne Übergang sofort erfolgt. Bei der Extraktion ist auch die Handhabung geändert. Sonst wird in üblicher Weise die Zange durch die Handfläche und durch die 4 Finger geschlossen und der Daumen gewissermaßen als Bremsvorrichtung zwischen die Branchen eingepreßt. Meissner verwendet seine Zange in der Weise, daß er die Schließung der Branchen mit Daumen, Goldfinger und kleinem Finger ausführt, wobei er den Mittel- und Zeigefinger zwischen die Branchen einschließt, welche die zu diesem Zwecke bereits besprochene Breiteausbuchtung besitzen. Die Kraftausnützung dürfte durch diese Handhabung vielleicht etwas verringert sein. Die Konvergenz der Branchen macht ein leichteres Übersehen des Arbeitsfeldes möglich. Durch seine Konstruktion beabsichtigt der Autor, die Zahl der notwendigen Zangen zur Extraktion, die zirka 6 beträgt, auf 3 Typen herabzusetzen, wobei er bemerkt, daß es sich um Extraktionen ohne bedeutende Komplikationen handelt.

Die beigefügten Illustrationen geben über die praktische Handhabung den übersichtlichen Aufschluß. Schenk.

Fusospirilläre Mundbodenphlegmone. Von Albert Niedermeyer, Schönberg O. L. Klinische Wochenschrift, 2. Jahrgang, Nr. 33.

Die Epikrise der Fälle lehrt uns:

1. Bestätigung der schon von v. Mikulicz und Kümmell (Krankheiten des Mundes) und von Trautmann (Münchener med. Wochenschrift, 1908, Nr. 12) aufgestellten These, daß Infektionen des Mundbodens bisweilen dentalen Ursprung haben.

2. Bestätigung der Befunde von Piccinini und Melchior, daß die spirillo-fusiforme Symbiose als Erreger, nicht bloß als sekundäre Begleiterscheinung bei Mundbodenphlegmonen vorkommt.

3. Daß derartige Prozesse gutartigen Charakter haben können und von den schwer gangränösen und septischen Formen der Angina Ludovici mit Strepto- bzw. Staphylokokken von hoher Virulenz hinsichtlich der Prognose wesentlich abweichen.

4. Daß das an der Küttnerschen Klinik seit langem befolgte Prinzip, stets bakteriologisch zu untersuchen, auch für die Praxis nicht dringend genug empfohlen werden kann, da das Untersuchungsergebnis die Therapie äußerlich gleichartiger, genetisch aber verschiedener Prozesse wesentlich beeinflussen kann.

5. Daß die Behandlung fusospirillärer Mundbodenphlegmonen mit Neosalvarsan nach Plaut (Deutsche med. Wochenschrift 1921, S. 211) ein aussichtsreiches Verfahren und der Überzeugung des Autors nach bei frühzeitiger Vornahme nach Sicherung der bakteriologischen Diagnose die Entstehung einer schweren Angina Ludovici verhüten und bisweilen einen operativen Eingriff ersparen kann; Frühdiagnose und ständige Kontrolle des Patienten sind hierbei als unerläßliche Voraussetzungen gedacht. Zilz.

Eine für Lues congenita charakteristische Formveränderung (Knospenform) an dem ersten Molaren. Von Dr. H. Pflüger. Münch. med. Wschr. 1924, Nr. 19, S. 605 bis 607.

Fournier, der weit über Hutchinsons Beobachtungen hinausging und für alle möglichen Zahnveränderungen die kongenitale Lues verantwortlich machte, legte neben den Veränderungen an den mittleren Schneidezähnen besonderen diagnostischen Wert auf die Veränderungen an den ersten Molaren, die er folgendermaßen schildert: „Es gibt nur einen einzigen Mahlzahn, welcher dem Einfluß der hereditären Syphilis unterliegt, das ist der erste große Mahlzahn. Diese Verbildung besteht in einer wirklichen Atrophie der Zahnkrone. Der Körper des Zahnes ist in zwei Drittel oder drei Viertel seiner Höhe normal gebildet, aber sein oberes Segment ist im Gegenteil in allen Durchmessern vermindert, wie atrophiert, wie ausgenagt. Es scheint dieser Teil des Zahnes durch eine zirkuläre Rinne von dem unteren Teil des Zahnes abgetrennt, es scheint das obere Segment wie in das untere hineingesteckt, so daß man bei dem ersten Anblick sagen würde, es stehe ein kleinerer aus einem größeren Zahn heraus oder es rage ein Zahnbeinstumpf aus einer normalen Krone heraus."

Der Autor hat bei seinen Untersuchungen an einer großen Zahl von kongenitalluetischen Kranken außer den von Hutchinson beschriebenen Veränderungen an den mittleren Schneidezähnen auch an den ersten Molaren Veränderungen gefunden, für die die von Hutchinson für die Schneidezähne aufgestellten Forderungen vollkommen zutrafen. Es macht den Eindruck, als habe sich die Krone des Zahnes nicht zu ihrer vollen Größe entfaltet; F. hat dieser Zahnveränderung deswegen den Namen „Knospenform" gegeben. Sowohl auf dem Querschnitt wie auch auf dem Längsschnitt weicht die Zahnform von der des normalen Zahnes ab. Während der Querschnitt des normalen Molars ein schiefwinkeliges Viereck darstellt, nähert sich der Querschnitt eines syphilitisch veränderten Molars einem Kreise.

Die Knospenform tritt nicht sehr häufig auf. Trotz des relativ seltenen Vorkommens der Knospenform glaubt F., dieser charakteristischen Zahnveränderung doch eine hohe pathognomonische Bedeutung beimessen zu dürfen.

Es erscheint also geboten, bei Untersuchung der Mundhöhle nicht nur die mittleren Schneidezähne, sondern auch die ersten Molaren auf Zahnveränderungen, die für die Lues congenita charakteristisch sind, zu untersuchen. Zilz.

Ein Fall von Sporotrichose der Genital- und Analgegend und der Mundschleimhaut. Von Dr. Menahem Hodora in Konstantinopel. Derm. Wschr. 1923, Nr. 45 und 46.

Der seltene Fall einer Sporotrichose der Genital- und Analgegend zeigte auf der Schleimhaut des Mundes, der Lippen und Zunge erythematöse, stellenweise exulzerierte oder mit einem schmutziggraugelben Überzug bedeckte Läsionen. Die Kranke klagte über zeitweilig starke Schmerzen im Munde. Die Kranke zeigte nirgends Drüsenschwellungen, ihr allgemeiner Gesundheitszustand hatte sich trotz des seit einem Jahre mit Schmerzen im Munde und am After verbundenen Leidens verhältnismäßig gut erhalten. Während dieses Jahres wurde die Krankheit als Syphilis mit antisyphilitischen Medikamenten ohne jeden Erfolg behandelt. Gleich beim ersten Anblick der Kranken dachte Autor an Sporotrichose. Zur Bestätigung der Diagnose der Sporotrichose war es nunmehr erforderlich, Kulturen aus dem Eiter der Knötchen anzulegen, und nach 9 Tagen ging auf Sabouraudschen Nährböden eine Reinkultur von Sporotrichose auf, die deren Myzelien und Fäden zeigte. Die Kultur hatte ein bräunliches oder schwärzliches Zentrum mit weißen, strahlenförmigen Umgrenzungen vom charakteristischen Aussehen der Sporotrichosiskulturen.

Die Sporotrichose zeigte sich gewöhnlich unter dem polymorphen Bilde wie in diesem Falle. Im Jahre 1910 hat der Autor mit Omer Fuad Pascha in der Medizinischen Gesellschaft von Konstantinopel drei seltene, ungewöhnliche Fälle von Sporo-

trichose von sehr reinem knötchenförmigen Typus vorgestellt. Die Knötchen saßen im Gesicht auf Nasenflügeln, Wangen, Lippen und Kinn. Die durch Punktion aus den Knötchen erhaltene sanguinolente Flüssigkeit hatte Reinkulturen von Sporotrichose ergeben. Inokulation der Kultur auf eine Ratte töteten dieselbe innerhalb 4 Tagen durch Septikämie, das Blut und das Sekret der verschiedenen Organe der Ratte zeigten Reinkulturen von Sporotrichose. Die Autoren hatten auch ein Kaninchen geimpft und an der Impfstelle denselben rein knötchenförmigen Typus der Sporotrichose erhalten.

Der histologische Befund stimmte mit dem von den französischen Autoren überein; die Autoren fanden in den peripheren Partien der Knötchen ein syphilisähnliches Bild, proliferierende Entzündung mit Hypertrophie der perithelialen und der Bindegewebszellen, nach den zentralen Abschnitten zu war das Bild ein mehr tuberkuloides, epitheliale und Riesenzellen sowie Herde von Plasmazellen und in deren zentralen Abschnitten polynukleäre Leukozyten, nach der Oberfläche der Epidermis auswandernd, im mittleren Abschnitt zu Krusten umgewandelt.

Diese 3 Fälle von Sporotrichose waren unter Jodkalium völlig geheilt.

Zusammenfassend ist zu betonen, daß in allen analogen zweifelhaften Fällen man es nie verabsäumen soll, Kulturen anzulegen, die eine einwandfreie Diagnose und eine sichere Heilung gewährleisten. Zilz.

Generalisierte Stomatitis ulcero-membranosa. Von M. Ginestet. La Revue de Stomatologie, 1924, Nr. 1.

Schwere allgemeine und lokale Symptome bei einem Patienten mit 39·2 Temperatur und Speichelfluß; Schlucken unmöglich, auch für Flüssigkeiten. Therapie: Spülungen mit 10%iger Chlorlösung, 2 intravenöse Injektionen von 0·15 Novarsenobenzol, Extraktion der unteren, schiefliegenden Weisheitszähne, die als Ausgangspunkt der Affektion beschuldigt wurden. Lokales Touchieren der Schleimhaut mit Methylenblau.

Heilung nach 2 Wochen. Kotányi.

Varia

Erlangen. Dem Priv.-Doz. Dr. Wustrow, Leiter der Abteilung für Zahnersatzkunde und Kieferorthopädie am Zahnärztlichen Universitätsinstitut, wurde der Titel eines a. o. Professors verliehen.

Innsbruck. Dr. W. Bauer hat sich für Zahnheilkunde habilitiert.

Belgischer Kongreß für Stomatologie. Vom 11. bis 14. Juli 1925 findet in Brüssel der belgische Kongreß für Stomatologie statt, veranstaltet von der „Société belge de Stomatologie", anläßlich seiner 25jährigen Stiftungsfeier.

Dieser Kongreß wird mit internationaler Teilnahme abgehalten und umfaßt theoretische Sitzungen sowie Vorträge mit praktischen Erläuterungen.

Es können an diesem Kongreß teilnehmen: 1. Alle belgischen und ausländischen Ärzte, die für Stomatologie Interesse hegen und denen der Zutritt durch das Organisationskomitee gewährt wurde; 2. alle belgischen und ausländischen Zahnärzte, deren Zutritt durch das Organisationskomitee gewährt wurde.

Die Beitragssteuer ist auf Francs 50·— festgesetzt und gibt Anrecht auf ein Exemplar der Kongreßakten.

Nähere Auskünfte schriftlich durch die Sekretäre Dr. Boisson, 35, rue Belliard, Brüssel, und Dr. Polus, 18, rue du Commerce, Brüssel.

Orthodontischer Kurs. Zahnarzt Dr. med. dent. h. c. Alfred Körbitz wird auf Einladung einiger hiesiger Kollegen nach Wien kommen und hier einen zehntägigen orthodontischen Kurs lesen. Dankenswerterweise hat Herr Prof. Dr. Pichler seine Kieferstation zur Verfügung gestellt. Als Zeitpunkt ist vorerst der Monat September 1925 in Aussicht genommen.

Aus Vereinen und Versammlungen

V. Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs

(Schluß zum 8. Heft)

17. Herren Sicher-Spitzer (Wien): **Systematik der Zahnextraktion.** (Erscheint in extenso.)

Diskussion:

Herr **Schenk**: Herr **Sicher** hat in seinen interessanten Ausführungen mit Recht auf die grundlegenden Arbeiten über die Topographie des Ober- und Unterkiefers von **Loos** hingewiesen. Ich selbst hatte seinerzeit, als ich mit **Loos** an der Klinik tätig war, reichlich Gelegenheit, seine diesbezüglichen Arbeiten zu verfolgen, da ich für ihn zu seinen Arbeiten die Zeichnungen machte. Was die Anordnung der Wurzeln der oberen Molaren betrifft, so hat er an anatomischen Knochenschnitten gezeigt, daß die Wurzeln im Querschnitt in der Höhe der Bifurkation, wie dies in fast allen Lehrbüchern beschrieben ist, nicht in einem gleichschenkeligen sondern in einem rechtwinkeligen Dreieck angeordnet sind. Die Lage der bukkalen Alveolen bilden die kurze Kathete. Die Verbindungslinie der bukko-mesialen und der palatinalen Alveole bilden die Hypothenuse des rechtwinkeligen Dreieckes. Daraus erhellt, daß die Spongiosamasse, welche die bukko-mesiale Wurzel palatinal umschließt, eine ziemlich kräftige ist im Vergleich zur bukko-distalen und palatinalen Wurzel. **Loos** hat dementsprechend beim Zurückbleiben der bukkomesialen Wurzel, dieselbe ausschließlich mit dem geraden, deutschen Hebel entfernt, indem er teilweise den mesial stehenden Zahn als Hypomochlion benutzte. Die Extraktion der besagten Wurzel mit der Bajonettzange ist unvorteilhaft, da die erwähnte starke Knochenmasse umgriffen werden muß und einen kräftigen Widerstand leistet. Was die Extraktion der Molarenwurzeln des Unterkiefers betrifft, möchte ich eines Instrumentes von **Loos** Erwähnung tun, das vielleicht in Vergessenheit geraten ist. Nach Durchtrennung der Bifurkation der Wurzeln des unteren Molars wurde eine Wurzel mit dem **Scheff**schen Hebel extrahiert, die zweite zurückgebliebene Wurzel mit einem sichelförmigen Hebel aus der leeren Alveole, wobei auch bei tiefen Frakturen die Spitze des Sichelhebels das Septum beider Wurzeln durchtrennt und bei Ausnutzung der Hebelwirkung die zurückgebliebene Wurzel aufspießt und leicht entfernt. Was die Anwendung des **Lecluse**-Hebels bei der Extraktion des unteren Weisheitszahnes betrifft, so möchte ich kurz aus meiner Erfahrung bemerken, daß gerade in Fällen, wo keine Zahnkrone vorhanden ist, seine Verwendung angebracht erscheint. Der meißelförmig geformte Hebel dringt leicht mit seiner Schneide in das Alveolarseptum ein und entfernt auch leicht sehr festsitzende Wurzeln des Weisheitszahnes. Zum Schlusse will ich noch betonen, daß die Extraktion des oberen Weisheitszahnes mit dem **Lecluse**-Hebel sehr anzuempfehlen ist. Der Zahn, der im Oberkiefer als letzter in der Reihe steht, leistet distalwärts gar keinen Widerstand und läßt sich bei Verwendung des zweiten Molars als Stützpunkt leicht nach rückwärts umwerfen.

Herr **Natzler**: Bei abgebrochenen Wurzeln gelingt manchmal die Entfernung in der Weise, daß ich einen abgebrochenen, zugespitzten Excavator fest in den Kanal einbohre, so daß er mit der Wurzel gleichsam ein starres System bildet, und entferne die Wurzel durch Luxationsbewegungen. Zur Entfernung von den Wurzeln des rechten oberen ersten Prämolaren verwende ich häufig anstatt der Wurzelzange für obere die für untere Wurzeln. Die Entfernung geschieht auf folgende Weise: Der tiefsitzende Patient wird nach rückwärts gelehnt, und ich fasse die Wurzel, indem ich hinter dem Patienten stehe.

Herr **Székely** (Budapest): Zur typischen Extraktion des Weisheitszahnes hörte ich nicht erwähnen eine speziell zur Weisheitszahnextraktion dienende **White**sche Zange. Diese ist eine schiefe Ebene, die man zwischen den II. und III. Molaren hineinschiebt, zusammendrückt, und hierdurch erfolgt die Luxation desselben Zahnes und ermöglicht uns schon mit der gewöhnlichen Pinzette den Weisheitszahn zu entfernen.

Assistent Dr. Simon der Budapester Universitätsklinik beschrieb eine Art der Extraktion, die besonders geeignet ist, bei tiefsitzenden frontalen Wurzeln ohne besondere Beschädigung des Limbus alveolaris die Wurzeln zu extrahieren. Man macht 2 mm von der Wurzelspitze einen Schleimhautschnitt nach Partsch, setzt einen Meißel an und mit 1 bis 2 Hammerschlägen gelangt man durch den Knochen und schiebt von oben mit dem Meißel die Wurzel herunterzu und nimmt sie so heraus. Dieses Verfahren bietet besonders bei dem nachfolgenden Zahnersatz einen kolossalen Vorteil.

18. Herr Köhler (Wien): **Verwachsungen des Zahnes mit dem Knochen.**

19. Herr Mayer (Breslau): **Knochenschliffe von Zähnen.** Die Herstellung histologischer Dünnschliffe nach neuen Methoden. (Mit Lichtbildern von Schliffen.) (Erscheint in extenso.)

20. Georg Stein: **Hypernephrommetastase als Epulis.**

Ein 65jähriger Patient erscheint mit einer heftigen Zahnfleischblutung zur Untersuchung. Die Blutung erfolgt aus einem zirka zehnhellerstückgroßen Tumor, der an der bukkalen Fläche des Alveolarfortsatzes zwischen $\underline{|1}$ und $\underline{|2}$ liegt. Derselbe ist rotviolett gefärbt, hat eine eigenartig derb-weiche Konsistenz und ist gegen den Knochen nicht verschieblich. $\underline{|1}$ und $\underline{|2}$ sind leicht gelockert. Patient leidet seit einigen Wochen an Zahnfleischblutungen und wurde von anderer Seite zur Stillung derselben wiederholt geätzt. Da die sehr heftige Blutung durch die üblichen Mittel nicht zum Stillstand gebracht werden konnte, mußte als dringliche Operation die sofortige Entfernung des Tumors vorgenommen werden, wobei sich zeigte, daß die bukkale Alveole im Bereiche des $\underline{|2}$ resorbiert war. Ein zwischen $\underline{|1}$ und $\underline{|2}$ reichender Fortsatz des Tumors mußte zurückbleiben, da der Patient die Extraktion der Zähne verweigerte. Das nachträglich angefertigte Röntgenbild zeigte eine leichte Aufhellung des Knochens zwischen $\underline{|1}$ und $\underline{|2}$. Die von Prof. Sternberg vorgenommene histologische Untersuchung ergab, daß es sich um die Metastase eines Hypernephroms handelte. Die genaue chirurgische und urologische Untersuchung des Patienten zeigte derzeit weder andere Metastasen noch pathologische Veränderungen der Nierenfunktion. Da die Metastasen des Hypernephroms mitunter solitär auftreten und oft viel rascher und bösartiger wachsen als der manchmal ganz kleine primäre Tumor, erscheint eine radikale Entfernung der festgestellten Metastase angezeigt. Eine genaue Beschreibung des Falles und seines weiteren Schicksales folgt später.

21. Stein-Kotány: **Plantationsstudien.**

Es werden die vorläufigen Ergebnisse der Transplantation verschieden behandelter Knochenstücke bei Ratten vorgeführt. Ausführliche Publikation folgt.

Herr Prof. Weiser schloß die Versammlung mit folgender Ansprache:

Meine Damen und Herren! Sie sind den Darbietungen der Hauptversammlung des „Zentralverbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs" bis zum Schlusse mit unermüdlicher Ausdauer gefolgt. Ich bin mir Ihrer Zustimmung sicher, wenn ich dem Präsidenten Dozent Dr. Spitzer und dem Ausschusse des Verbandes für diese glänzende Veranstaltung den wärmsten Dank ausspreche, gleichzeitig aber auch den Vortr. und daneben ganz besonders den zahlreichen Gästen von Nah und Fern sowie allen in- und ausländischen Teilnehmern aufs innigste danke.

Wenn ich die einzelnen Phasen dieses würdigen Kongresses vor meinem Geiste Revue passieren lasse, so muß ich gestehen, daß mir allein schon die lebenswarmen klas-

sischen Schilderungen der schweren klinischen Fälle von Periostitis, welche uns Pichler geboten hat, in mir einen tiefen Eindruck hinterlassen, von dem ich mich nicht los machen kann. Diese Fälle führen so recht drastisch die Verantwortung unseres noch lange nicht in vollem Maße gewürdigten Standes vor Augen. Sie bezeugen laut, wie weitläufig das Gebiet der Heilkunde ist, dem wir uns gewidmet haben. — Es erfaßt mich aber gleichzeitig ein Gefühl der Empörung, wenn ich mir bewußt werde, mit welch sträflicher Gewissenlosigkeit im Parlament die Majorität und bei den Verwaltungsbehörden ein Teil der dort maßgebend gewordenen Faktoren ärztliche Verwicklungen an Laien preisgegeben haben. Ich bin entrüstet durch die frische Erinnerung an einen Fall, in dem trotz angeblich glatt erledigter Extraktion von 2 Mahlzahnwurzeln durch einen Laien und leicht durchgeführter Extraktion eines durch Periostitis gelockerten Zahnes durch seinen ärztlichen Kompagnon, der Patient bereits 6 Tage und Nächte an Schmerzen, Fieber bis 39° litt und trotz Vorhandenseins einer brettharten Infiltration des Mundhöhlenbodens von den „Behandelnden" der Wundverlauf als ganz harmlos und normal erklärt wurde, während der über meine dringende Anordnung sofort auf die Kieferstation gebrachte Patient erst nach Wochen einer äußerst sorgfältigen, mit blutigen Eingriffen verbundenen Behandlung von seiner Phlegmone des Mundhöhlenbodens und der beiden seitlichen Halsdreiecke gerettet werden konnte.

Meine Damen und Herren! Stundenlang folgen wir mit gespannter Aufmerksamkeit den Ergebnissen äußerst wertvoller Untersuchungen über die Wirkungen pedantisch genau abgestufter Arsenapplikationen eines Professor Müller, wir bewundern den Feuereifer, mit dem eine begeisterte Schar von Jüngern Gottliebs, die von ihm zur intensiveren Erforschung empfohlenen histo-pathologischen Kieferpartien bearbeitet, wir wissen es einem Gelehrten auf dem Gebiete der topographischen Anatomie und der Embryologie, wir wissen es Herrn Sicher zu danken, wenn er sich die von uns wertgeschätzte Mühe nicht verdrießen läßt, teils aus Pietät für den uns allzu früh entrissenen Loos, teils in Erkenntnis der Wichtigkeit der uns von Loos hinterlassenen Sammlungen nachdrücklich darauf hinzuweisen, daß jedes Detail in der Technik der konservierenden Behandlung pulpakranker Zähne, jeder Handgriff in der Extraktionstechnik in den theoretischen Forschungsergebnissen vorgezeichnet ist.

Wir freuen uns, wenn ein aus der Wiener Schule hervorgegangener junger Praktiker uns in eingehendster und gewissenhaftester Weise mit allen neuesten Errungenschaften der instrumentalen Ausrüstung und den Ergebnissen seiner kritischen Studien auf dem Gebiete der Wurzelbehandlung in präziser Form vertraut macht.

Wenn es trotz all dieser Rührigkeit und Schaffensfreude eines auf medizinischer Grundlage aufgebauten Spezialfaches der Heilkunde unter dem Schutze der herrschenden sozialen Strömung möglich war, jungen Leuten, welche über kaum mehr als Volks- oder Bürgerschulbildung verfügen, ärztliche Befugnisse einzuräumen, wenn es unter den Augen der Sanitätsbehörden geschehen kann, daß unter großer Aufmachung von einem Laien ein Vortrag über Röntgendiagnostik angekündigt wird und sich die Vorbereitungen für einen neuen Dentistenstand vollziehen, dann können wir ermessen, welche Aufgaben dem „Zentralverband der zahnärztlichen Vereine Österreichs" in nächster Zukunft wieder blühen. Grund genug, unserem Verbande zuzurufen, daß er in seiner Tätigkeit nicht erlahmen möge, und seinem energischen verdienstvollen Präsidenten zu wünschen, daß seine unausgesetzten Bestrebungen für die Wahrung der Interessen unseres Standes von Glück begleitet und von Erfolg gekrönt sein mögen!

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus der W. V. Z.

Aprilbericht.

In **Steuerangelegenheiten** haben die Zahnärzte dieses Jahr einen schönen Erfolg dadurch zu verzeichnen, daß über ihr energisches Verlangen seitens des Präsidenten des Reichsverbandes die Erhöhung der zulässigen Regieabzugsquote bei den Vertragshonoraren um 100%, d. i. von 20 auf 40% erreicht wurde. Diese Erhöhung gilt rückwirkend auf das Jahr 1924. Wenn man bedenkt, daß bis zu einem Höchsteinkommen aus fixen Bezügen von 144 Millionen noch ein 9%iger Abschlag dazu kommt, so glauben wir damit allen billigen Ansprüchen in dieser Beziehung gerecht geworden zu sein und haben daher auch dem Präsidenten des Reichsverbandes unseren besten Dank für seine diesbezüglichen Bemühungen ausgesprochen.

Die Regieabzüge für die Privatpraxis stellen sich wie folgt;

Gruppe I:	Bruttoeinnahme	bis 180	Mill. Kronen	Regieabzug 50%,
„ II:	„	„ 270	„ „	„ 45%,
„ III:	„	über 270	„ „	„ 40%.

Diese Regieabzüge werden ohne weitere Erhebungen und Nachweisungen passiert.

Über unsere Anfrage hat die Ärztekammer entschieden, daß das **Garantieren für eine ärztliche**, daher auch **zahnärztliche Arbeit**, als gegen die Standesgesetze verstoßend zu erachten ist, wovon wir den Kollegen hiervon ausdrücklich Mitteilung machen.

Ab 1. April gelten auch für die Krankenkasse der österreichischen Bundesbahnen und für die Krankenfürsorgeanstalt der Gemeinde Wien die **Mindestsätze der K. V. B. im Tarif**, d. h. für Ordination und Abszeßnachbehandlung statt wie bisher S 1·5 der Betrag von S 1·6. Bezüglich einheitlicher Regelung der Verrechnung von Reparaturen, bei denen sich mit der Zeit Unklarheiten ergeben haben, finden Verhandlungen statt.

Unsere **Kandidaten für die Ausschußwahlen in die W. O.** sind folgende: Dr. Karl Dussik, Gottlieb Elkan, Heinrich Fischer, Erich Janisch, Georg Weinländer und Hugo Winternitz.

Die Zahnärzte haben sich in der Erkenntnis, daß das diesjährige Gruppenwahlsystem den tatsächlichen Bedürfnissen besser entspricht als das Sektionswahlsystem, für die Beibehaltung des jetzigen Modus ausgesprochen, ohne jedoch einer billigen Berücksichtigung der Wünsche der Sektionen ablehnend gegenüberzustehen.

Der Entwurf der **zahnärztlichen Studienordnung** wurde, nachdem er die zahnärztlichen Standesvertretungen passiert hat, an den Reichsverband österreichischer Ärzteorganisationen zur Stellungnahme der übrigen Ärzteschaft weitergeleitet. Die Wirtschaftliche Organisation der Ärzte Wiens hat denselben bereits genehmigend zur Kenntnis genommen.

Die **Ausstellung der Wiener Zahnärzteschaft auf der Hygieneausstellung** befindet sich im Pavillon der Kliniken und umfaßt, dem wissenschaftlichen

Charakter der Abteilung Rechnung tragend, ohne auf das spezifische Wirken gegenüber dem Laienpublikum berechnet zu sein, sämtliche Arbeiten unserer Disziplin in tadellosen Objekten. Die Kosten der Ausstellung sind trotz des geringen Umfanges der Abteilung recht bedeutend und wurden von den wissenschaftlichen Vereinen Wiens und der W. V. Z. aufgebracht. Viele Kollegen haben sich durch Anfertigen der betreffenden Objekte um das Zustandekommen der Ausstellung sehr verdient gemacht. Besondere Verdienste erwarb sich durch viel Aufwand an Zeit und Mühe der eigentliche Regisseur der Sache, unser Vorstandsmitglied M. R. Dr. Rieger.

Mit der **Apis G. m. b. H.** haben in letzter Zeit Verhandlungen mit dem Zwecke stattgefunden, unsere Beziehungen zu derselben im Wege einer direkten Einflußnahme auf die Geschäftsführung zu vertiefen. Dieselben haben zu einem vollständigen Einverständnis geführt. Die Details werden in den Sektionsversammlungen bekanntgegeben werden.

Der uns zur Zeichnung zur Verfügung gestellte Kredit von 100 Millionen mit 24% per anno verzinslich, wurde überzeichnet. Die den einzelnen Zeichnern zugewiesenen Zeichnungsbeträge werden denselben schriftlich bekanntgegeben werden. Noch einlaufende Zeichnungen können nicht mehr berücksichtigt werden.

Die W. V. Z. hat zur besseren organisatorischen Erfassung des Nachwuchses **Merkblätter** drucken lassen, welche den Frequentanten der zahnärztlichen Institute dortselbst ausgehändigt werden.

Die von der W. V. Z. herausgegebenen **Ordinationskarten**, die den Zweck haben, die bestellte Zeit zu vermerken und auf der Rückseite die Zahlungsbedingungen der W. V. Z. aufgedruckt haben, finden allgemeinen Beifall und sind um den Preis von S 2·— im Bureau erhältlich.

Wir waren neuerdings genötigt, einzelne **Vertragszahnärzte** wegen nicht eigenhändiger Behandlung der Vertragspatienten aus der Liste der Vertragszahnärzte streichen zu lassen. Wir warnen nochmals davor, von dieser Bedingung der Zulassung zum Vertragszahnarzt Umgang zu nehmen, da wir gezwungen sind, beim ersten nachgewiesenen Fall mit aller Strenge einzuschreiten und unnachsichtlich die Streichung vorzunehmen.

Die im Laufe der diesmaligen Berichtsperiode weitergeführten **Lohnverhandlungen** haben noch immer zu keinem Ergebnis geführt, da sich die Angestellten den von uns aufgestellten Forderungen gegenüber sehr ablehnend verhalten. Es bleiben daher nach wie vor die alten Lohnsätze bis auf weiteres in Geltung.

Einem Ansuchen des Volksgesundheitsamtes, zu dem Verlangen der Gehilfen, nach **Anrechnung von im Auslande zugebrachter Gehilfenzeit** für die Erlangung der Befugnis, genehmigend Stellung zu nehmen, konnten wir wegen Gefahr des Mißbrauches und noch anderer zu berücksichtigender Gründe nicht entsprechen.

Die W. V. Z. hat in der abgelaufenen Berichtsperiode neuerlich in energischer Weise bei der W. O. in Angelegenheit der **Beziehungen zur Wiener Bezirkskrankenkasse** interveniert. Die Regelung der Angelegenheit mußte wegen der bevorstehenden Wahlen dem neuen Ausschusse überlassen werden.

Vertragszahnarzttafeln sind um den Preis von S 6·— Montags von 5 bis $^{1}/_{2}6$ nachmittags gegen Ausstellung eines Reverses, der persönlich zu unterschreiben ist, im Bureau zu haben.

Auf Intervention der W. V. Z. wurde seitens der Behörde in einem Falle wegen **unbefugter Titelführung** auf eine Geldstrafe von S 10·— erkannt, in einem anderen Falle die Entfernung der beanständeten Tafel verfügt.

Standesveränderungen: Als Mitglieder wurden aufgenommen: Dr. Jakob Fuchs, XVI, Thaliastraße 137, Dr. Isaak Hirschhaut, XVI, Lerchenfeldergürtel 51, Dr. Heinrich Horwatitsch, XXI, Am Spitz 1, Frau Dr. Elisabeth Reiniger, VI, Mollardgasse 67, Dr. Hugo Schlesinger, II, Rembrandstraße 12, Dr. Richard Schönhauser, IV, Rainergasse 27, Dr. Friedrich Wallisch, III, Prinz Eugenstraße 1.

Nachstehend bringen wir, wie bereits angekündigt, den ausführlichen Prospekt der von den deutschen Kollegen vorbereiteten **Studienreise nach Amerika** im Jahre 1926, an der teilzunehmen wir freundlichst eingeladen wurden, zur Kenntnis.

Zahnärztliche Studienreise nach Amerika 1926 aus Anlaß des VII. internationalen zahnärztlichen Kongresses in Philadelphia im August 1926,

veranstaltet von Prof. Dr. Dieck und Dr. Konrad Cohn, Mitgliedern des Deutschen Nationalkomitees der F. D. I.

Anläßlich des VII. internationalen zahnärztlichen Kongresses, August 1926, in Philadelphia veranstalten wir eine gemeinsame Reise, deren Durchführung das Reichsbureau der Hamburg—Amerika-Linie, Berlin W 8, Unter den Linden 8, übernommen hat.

Der in Aussicht genommene Plan umfaßt die Fahrt ab Hamburg (Cherbourg, Southampton) nach New York (Aufenthalt 3 Tage); von New York nach Philadelphia (Aufenthalt 6 Tage für den Kongreß); anschließend hieran ist eine Rundreise durch Nordamerika zum Besuche von Washington, Chigago, Lake Erie, Niagara Falls, Boston und per Dampfer auf dem Hudson zurück nach New York geplant.

Während dieser Reise ist auch die Besichtigung mehrerer größerer zahnärztlicher Institute geplant und dabei die Veranstaltung kurzfristiger, praktischer Kurse über besondere aktuelle zahnärztliche Berufsgebiete durch hervorragende amerikanische Kollegen in Aussicht genommen.

Die Dauer der Reise dürfte etwa 6 Wochen betragen.

Es steht denjenigen Teilnehmern, die die Reise abkürzen wollen, natürlich auch frei, nach dem Kongreß direkt über New York zurückzukehren.

Der Preis der ganzen Reise dürfte nach der heutigen Schätzung etwa 2500 Mark betragen.

Um nun den Kollegen die Möglichkeit zu geben, schon jetzt die Mittel für die Reise aufzusparen, wird das Reisebureau etwa monatliche oder vierteljährige Zahlungen annehmen, die in Dollar umgerechnet (M 4·20 ist 1 Dollar), den Einsendern gutgeschrieben und mit 5% verzinst werden.

Wer bis zum Jänner 1926 von der Teilnahme zurücktritt, erhält das eingezahlte Geld nebst Zinsen unverkürzt zurück.

Die Teilnahme von Angehörigen der Kollegen an dieser Reise ist gestattet. Weitere Einzelheiten über die Studienreise werden noch bekanntgegeben werden oder den angemeldeten Teilnehmern direkt übermittelt.

Wegen der organisatorischen Vorarbeiten ist es dringend erwünscht, Anmeldungen zur Teilnahme an dieser Studienreise möglichst bald an Dr. Konrad Cohn, Berlin W 62, Kurfürstenstraße 101, zu richten.

Zahlungen sind nur an das Reichsbureau der Hamburg—Amerika-Linie G. m. b. H., Berlin W 8, Unter den Linden 8, Bankkonten: Deutsche Bank, Direktion der Diskonto-Gesellschaft, Depositenkasse Unter den Linden 11, und Postscheckkonto Berlin Nr. 3567 unter der Bezeichnung „Für zahnärztliche Studienreise nach Amerika 1926" zu leisten.

Der Norddeutsche Lloyd ladet ebenfalls ein, sich zur Teilnahme an dieser Reise bei ihm direkt oder bei seinen Vertretungen anzumelden.

Preis M 2500·—.

Beförderung in der Kajütenklasse oder II. Kajüte von Bremen nach New York und zurück.

Volle vorzügliche Verpflegung während der Dampferfahrt und des Aufenthaltes in Amerika, jedoch ausschließlich Getränke.

Unterkunft in guten bürgerlichen Hotels in Amerika.

Freie Eisenbahnfahrt in den Vereinigten Staaten gemäß Programm.

Reiseroute und Sonstiges wie oben angeführt.

Anzahlungen werden mit 5% verzinst.

Weinländer.

Eine neue Novelle zur Krankenversicherung.

Der Nationalrat hat in seiner Sitzung vom 18. März 1925 eine Abänderung des Krankenversicherungsgesetzes beschlossen. Vom 1. April 1925 an tritt die Klasse X in Kraft.

Klasse	Diensteinkommen monatlich über	Diensteinkommen monatlich bis	Krankenkassenbeitrag monatlich	Tägliches Krankengeld in den ersten 4 Wochen	Tägliches Krankengeld nach der 4. Woche	Tägliches Krankengeld nach der 20. Woche	Tägliches Krankengeld nach der 52. Woche
	S	S	g	g	g	g	g
I.		19·97	156	60	65	70	72
II.	19.97	26·83	196	75	80	85	90
III.	26·83	29·33	234	90	95	100	108
IV.	29·33	36·19	274	110	115	120	126
V.	36·19	44·93	338	130	140	150	156
VI.	44·93	48·67	390	150	160	170	180
VII.	48·67	62·40	456	170	180	190	210
VIII.	62·40	78 —	586	200	220	230	250
IX.	78·—	109·20	780	240	260	280	300
X.	109·20		910	300	320	340	350

Klasse	Schwangerschafts- und Entb.-Kosten	Stillprämie	Begräbnisgeld
	g	g	S
I.	60	30	30.—
II.	75	38	36 —
III.	90	45	45·—
IV.	110	55	50·—
V.	130	65	65·—
VI.	150	75	75·—
VII.	170	85	85·—
VIII.	200	100	110·—
IX.	240	150	130·—
X.	300	150	150·—

Da die neu hinzugekommene Lohnklasse X dem jetzigen Lohneinkommen entspricht, so wird die Krankenkasse alle bisher in der IX. Lohnklasse befindlichen Mitglieder in die X. Lohnklasse einreihen, wenn die Arbeitgeber nicht ausdrücklich mitteilen, daß Angestellte nach ihrem Lohneinkommen in der bisherigen Lohnklasse IX einzureihen sind.

Der Beitrag für die Arbeitslosenversicherung beträgt ab 1. April 1925 in den Lohnklassen: I. Groschen 122, II. 156, III. 182, IV. 208, V. 260, VI. 312, VII. 364, VIII. 468, IX. 624, X. 728.

Der Beitrag für den Siedlungsfonds wurde mit 4 Groschen pro Monat festgesetzt.

Der Beitrag für die Arbeiterkammer beträgt in den Lohnklassen I bis VIII 13 Groschen und in der Klasse IX und X 22 Groschen pro Monat.

Der Beitrag für die Arbeitsvermittlung beträgt 10 Groschen pro Monat.

Ab 1. Jänner 1925 gehören Hausgehilfinnen in die Lohnklasse IV.

Zentraltechnik der Zahnärzte Österreichs,

registrierte Genossenschaft mit beschränkter Haftung
Wien IX, Nordberggasse 6.

Durch Beschluß der Generalversammlung vom 5. XII. 1924 wurde die Genossenschaft aufgelöst und ist in Liquidation getreten. Liquidatoren: die bisherigen Vorstandsmitglieder Dr. Erwin Göttersdorfer und Dr. Friedrich Hahn. Liquidationsfirma: Zentraltechnik der Zahnärzte Österreichs, registrierte Genossenschaft mit beschränkter Haftung in Liquidation. Firmazeichnung: Die Liquidatoren werden der Liquidationsfirma ihre Unterschrift gemeinsam beifügen. Wien, 15. IV. 1925.

Gläubigeraufforderung:

Mit Rücksicht darauf, daß die Zentraltechnik der Zahnärzte Österreichs, registrierte Genossenschaft mit beschränkter Haftung in Wien IX, Nordberggasse Nr. 6, mit Beschluß dto. 5. XII. 1924 die Auflösung und Liquidation der Genossenschaft beschlossen und dem Gerichte angemeldet hat, werden hiermit die Gläubiger der Genossenschaft aufgefordert, sich bei den unterzeichneten Liquidatoren binnen 14 Tagen zu melden.

Dr. Erwin Göttersdorfer m. p. Dr. Friedrich Hahn m. p.

Sektionssitzungen im Mai und Juni

I.	Sektion:	27. Mai,	½8	Uhr	abends,	Tischlers Restauration, Schauflergasse,
II.	„	29. „	8	„	„	Café Stadtpark,
III.	„	26. Juni,	8	„	„	Rotes Rössel,
IV.	„	26. Mai,	8	„	„	Café Siller, Mariahilferstraße,
V.	„	27. „	½7	„	„	Ambulatorium Ewald,
VI.	„	29. „	7	„	„	Physiologisches Institut.

Notstandsaktion der W. V. Z.

Für die Notstandsaktion sind vom 7. April bis 12. Mai eingegangen: Von Natzler und Bachrich S 20·—, Sektion IV der WVZ S 16·—, Hillischer S 10·—, Balasko S 5·—, Reis Julius S 5·—, Langer S 5·—, Klug S 5·—, Rosanes S 5·—, Wohl-Ecker S 1·—, Stoch S 1·—, Nowotny S 1·—.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. Juni 1925 6. Heft

Originalarbeiten

Über die Wurzelbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelkanalerweiterung[1])

Von

Dr. **Anton Schlemmer**, Wien

(Mit 15 Figuren)

Die Fortschritte in der Erkenntnis der Biologie und Pathologie der Zähne und der sie umgebenden Gewebe sowie die Erfahrungen mit der Röntgenuntersuchung wurzelkranker Zähne und nicht zuletzt der Oralsepsisalarm aus Amerika haben in der letzten Zeit die Anregung gegeben, die Methoden der Wurzelbehandlung zu vervollkommnen, sowie auch eine Therapie der periapikalen Infektionsherde durch den Wurzelkanal zu versuchen.

Wenn wir auch von einem Fortschritt in der Technik der Wurzelbehandlung sprechen können, so glaube ich, haben gerade die Verbesserungen der Methode der Wurzelkanalerweiterung einen wesentlichen Anteil daran.

Je gründlicher wir den Kanal erweitern und je sorgfältiger wir seinen Inhalt ausräumen, desto wirksamer sind unsere therapeutischen und antiseptischen Maßnahmen am Foramen apicale, der Infektionspforte für die septischen Erkrankungen der Wurzelhaut.

Ich will gleich zu Beginn meiner Ausführungen hervorheben, daß ich mir wohl bewußt bin, daß wir auch mit den Verbesserungen der Methode nicht in allen Fällen imstande sind, den Wurzelkanal bis zur Spitze durchgängig zu machen und seinen ganzen Inhalt zu entfernen. Aber wir erzielen, wie die Röntgenkontrolle beweist, in einem hohen Prozentsatz der behandelten Fälle einen vollen Erfolg. Bei den übrigen Fällen erreichen wir durch die Ausräumung und Erweiterung des Wurzelkanales bis zum Passagehindernis wenigstens eine Reduktion der fäulnisfähigen Substanz und eine Vergrößerung

[1]) Zum Teil nach Vorträgen, die in der 5. Hauptversammlung des Verbandes zahnärztlicher Vereine Österreichs am 8. Dezember 1924 und in einer gemeinsamen Monatsversammlung des Vereines österreichischer Zahnärzte und der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien am 7. Jänner 1925 gehalten wurden.

des Raumes für das antiseptische Depot sowie die Annäherung desselben an das Foramen apicale.

Von den Mitteln, welche uns zum Durchgängigmachen enger Wurzelkanäle zur Verfügung stehen, unterscheiden wir zweierlei: I. chemische und II. mechanische.

Die chemischen Mittel haben die Aufgabe, einerseits den organischen Kanalinhalt aufzulösen oder wenigsten aufzulockern (pulpalösende Mittel), andrerseits die verkalkten Wände des Wurzelkanales und die das Lumen verengenden Dentikel durch Säurewirkung abzubauen (dentinlösende Mittel).

Als mechanische Mittel verwenden wir glatte und gezähnte Nadeln, Wurzelkanalfeilen und -bohrer. Nach der Extraktion der Pulpa mit der gezähnten Nadel haben die Wurzelkanalfeilen und -bohrer mit Unterstützung der gewebelösenden chemischen Mittel bis an die Wurzelspitze vorzudringen, die noch vorhandenen Reste des Kanalinhaltes zu entfernen und durch Schaben und Abfräsen von der Substanz der Dentinwände den Wurzelkanal trichterförmig zu erweitern.

Betrachten wir zuerst die chemischen Mittel und untersuchen wir ihre Leistungsfähigkeit, Pulpagewebe aufzulösen.

Die chemischen Mittel zur Auflösung des Wurzelkanalinhaltes

Die Zahnpulpa besteht histologisch bekanntlich aus Zellen (Eiweißsubstanzen) und einer Grundsubstanz aus leimgebenden Fibrillen (Kollagen).

Die Eiweißstoffe sind in Alkalilaugen zu Alkalialbuminaten und in Mineralsäuren zu Azidalbuminen löslich.

Das Kollagen ist in Säuren und Alkalien weitaus schwerer löslich, es bedarf höherer Konzentrationen des Lösungsmittels, längerer Einwirkungsdauer und höherer Temperatur, beim Kochen geht es in Glutin (Leim) über. Von Pepsin in salzsaurer Lösung wird kollagenes Gewebe verdaut. Darauf beruhen die Versuche, die Türkheim (1) und in jüngster Zeit Heinemann (2) angestellt haben, das Pulpagewebe im Zahn durch Verdauung aufzulösen.

Das verbreitetste Auflösungsmittel von Pulpagewebe ist das Antiformin, das im Jahre 1912 von Mayrhofer (3) auf eine Anregung Pregls für diesen Zweck empfohlen wurde, zu einer Zeit, als im Radizin Lepkowskis schon ein Mittel von ähnlicher Zusammensetzung und Wirkung bekannt war.

Die im Handel erhältlichen Antiforminsorten variieren in ihrer qualitativen und quantitativen Zusammensetzung ziemlich beträchtlich. Alle enthalten aber Salze der unterchlorigen Säure (H O Cl) und Kali- oder Natronlauge.

Rotes Lackmuspapier färbt sich beim Eintauchen in Antiformin infolge der alkalischen Reaktion der Kali- bzw. Natronlauge zunächst

intensiv blau. Nach kurzer Zeit zeigt sich an der oberen Grenze der benetzten Fläche des Papierstreifens eine weiße Zone als Effekt der bleichenden Wirkung der unterchlorigen Säure und allmählich wird der ganze befeuchtet gewesene Teil des Lackmuspapieres entfärbt. Durch die Einwirkung der Kohlensäure der Luft wird die ungefähr 10mal schwächere unterchlorige Säure aus ihren Salzlösungen ausgetrieben und dann kommt ihre intensive Oxydationswirkung zur Geltung. Geprüft wird eine Lösung auf ihren Gehalt an Hypochloriten durch Zusatz einer angesäuerten Jodkaliumlösung, wobei durch Freiwerden von Jod Braunfärbung eintritt.

Die wiederholte Erfahrung, daß längere Zeit lagerndes Antiformin eine recht mangelhafte histolytische Wirkung entfaltet, hat mich veranlaßt, das von Blum (4) im Jahre 1920 in die Zahnheilkunde eingeführte und seither von verschiedener Seite empfohlene Hypochlorit Braun zu versuchen[2]). Es ist dies ein auf elektrolytischem Wege hergestelltes hochkonzentriertes Natriumhypochlorit mit einem geringen, durch das Herstellungsverfahren bedingten Kochsalzgehalt. Hypochlorit Braun entfärbt rotes Lackmuspapier, da es keinen Zusatz von Alkalilauge enthält, sofort ohne vorherige Blaufärbung. Im Handel ist es in Ampullen zu 2 und 10 cm^3 erhältlich. In der unverletzten Ampulle ändert sich die Zusammensetzung und Wirksamkeit des Hypochlorits auch nach 2- bis 3monatigem Liegen im Dunkeln nicht merklich und die aus der aufgebrochenen 2 cm^3-Ampulle zweckmäßig in ein mit Gummistöpsel verschließbares braunes Pulverglas von zirka 5 cm^3 Inhalt überfüllte Hypochloritmenge verliert in den 2 bis 3 Tagen, bis sie völlig aufgebraucht ist, nicht allzuviel von ihrer ursprünglichen Leistungsfähigkeit.

Blum (5) hat in einer experimentell kritischen Studie die zur Auflösung der Pulpa empfohlenen Mittel geprüft und ist zu dem nachher auch von Sponer (6) bestätigten Ergebnis gekommen, daß das Hypochlorit Braun allen übrigen Mitteln an Wirksamkeit überlegen ist.

Nach meinen praktischen Erfahrungen am Patienten konnte ich dieses Urteil durchaus bestätigen, habe aber selbst erst Versuche im Reagensglase vorgenommen, als Walter Klein (7) im November 1924 in der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien mitteilte, daß ein von der Heilmittelstelle in Wien hergestelltes Antiformin histolytisch leistungsfähiger sei als Hypochlorit Braun.

Seither habe ich durch das Entgegenkommen der Erzeugerin, Frau Dr. Ausländer, wiederholt Gelegenheit gehabt, Proben von Neu-Antiformin im Reagensglas und am Patienten auf seine Wirksamkeit zu prüfen und mit dem Hypochlorit Braun zu vergleichen. Da die Heilmittelstelle das Neu-Antiformin noch nicht in den Handel gebracht hat und die einzelnen Versuchsproben in ihrer Zusammensetzung variieren, läßt sich noch kein abschließendes Urteil, insbesondere über die Haltbarkeit des Präparates fällen. Die bisherigen Versuche haben aber alle gezeigt, daß

[2]) Das Hypochlorit Braun wird von der Firma B. Braun in Melsungen, Bezirk Kassel, hergestellt.

Neu-Antiformin die Pulpa im Reagensglas und im Wurzelkanal in wesentlich kürzerer Zeit auflöst als Hypochlorit Braun. Beim Durchgängigmachen sehr enger Wurzelkanäle, insbesondere wenn die Raumverhältnisse der Kavität nur die Aufnahme einer sehr geringen Flüssigkeitsmenge gestatten, ist das rasche Auflösungsvermögen des Neu-Antiformins ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Bei der großen Mehrzahl der Wurzelbehandlungen bevorzuge ich aber noch immer das Hypochlorit Braun, weil es keine Lauge enthält und demnach an der Mundschleimhaut und periapikal keine Ätzwirkung verursacht. Bei der Wurzelbehandlung von Zähnen mit approximalen, bis an den Gingivalrand reichenden Kavitäten ist es besonders im Oberkiefer unvermeidlich, daß die mit der Tropfpipette eingeführte Flüssigkeit über den Kavitätenrand abfließt. Bei Verwendung von Neu-Antiformin kann man bisweilen die unangenehme Erfahrung machen, daß das abgeflossene Medikament längere Zeit als hängender Tropfen auf eine zirkumskripte Schleimhautstelle einwirkt — beim Arbeiten im Oberkiefer gewöhnlich am Arcus palatoglossus — ohne daß der Patient durch eine Schmerzempfindung oder der Operateur durch einen sichtbaren Ätzschorf darauf aufmerksam wird. Beim Wiedererscheinen beklagt sich der Patient dann über die im Laufe der letzten Tage erduldeten Schmerzen an einer vom behandelten Zahn entfernten Stelle, bei Verätzung am Gaumenbogen auch über Schluckbeschwerden. Bei der Inspektion findet man dann das durch die Alkaliätzung verursachte, von einem mehr oder weniger breiten Infiltrat eingeschlossene Ulkus in der Schleimhaut.

Bei der Anwendung von Hypochlorit Braun läßt sich auch bei Außerachtlassen von Vorsichtsmaßregeln gegen das Überfließen aus der Kavität niemals eine Ätzwirkung oder nachträgliche entzündliche Veränderung an der Oberfläche der Mundschleimhaut konstatieren. Weitere praktische Vorteile des Hypochlorits sind die stark bleichende Wirkung und die intensive Reaktionsfähigkeit. Beide werden durch die leichte Zersetzbarkeit der unterchlorigsauren Salze bedingt.

Hypochlorit mit Wasserstoffsuperoxyd zusammengebracht erzeugt eine lebhafte Sauerstoffentwicklung, wobei das Salz der unterchlorigen Säure zerstört wird: $NaOCl + H_2O_2 = NaCl + H_2O + O_2$. Auch Bromwasser zersetzt das Hypochlorit und es ist mir daher unverständlich, wie Sponer (6) eine Beschleunigung der Histolyse bei Zusatz dieser „Katalysatoren" konstatieren konnte. Meine diesbezüglichen Kontrollversuche konnten ebensowenig wie die Nachprüfung, welche W. Klein (7) durchgeführt hat, die Angaben Sponers bestätigen. Tatsächlich wirkt H_2O_2 auf $NaOCl$ nicht katalytisch, sondern reduzierend, d. h. Sauerstoff abspaltend.

Für das Herausschaffen von Gewebspartikeln, Detritus, Blutgerinnseln oder Bohrspänen aus dem Wurzelkanal ist die Durchführung einer solchen stürmischen Reaktion im Wurzelkanal, z. B. mit H_2O_2, von großem praktischen Werte und es kann die nachher bessere Durchgängigkeit

als ein Effekt der Histolyse erscheinen, während sie in Wirklichkeit eine mechanische Wirkung der explosiven Reaktion ist.

Eine ähnliche mechanische Begleiterscheinung bei einem chemisch wirksamen Mittel finden wir bei der Kalium-Natrium-Methode nach Schreier (8), der mit der Einführung dieses ingeniösen Verfahrens die Pionierarbeit auf dem Gebiete der Wurzelkanalerweiterung mit chemischen Mitteln geleistet hat.

Ein weiterer Umstand, der bei der Verwendung von Antiformin und Hypochlorit zu berücksichtigen ist, ist die Tatsache, daß beide Mittel Pulpagewebe, welches mit eiweißfällenden Medikamenten vorbehandelt ist, langsamer auflösen als frisches Gewebe. W. Klein (7) erwähnt, daß die Pulpa nach Trikresolformalinbehandlung dem Antiformin gegenüber resistenter ist als im frischen Zustand. Den gleichen die Histolyse hemmenden Einfluß haben Chlorphenol, Phenolkampfer und in geringerem Grade auch Alkohol. Beim Neuantiformin ist der Unterschied in den Auflösungszeiten von frischem und mit eiweißfällenden Medikamenten vorbehandeltem Pulpagewebe viel geringer als beim Hypochlorit Braun, wahrscheinlich infolge seines größeren Gehaltes an Ätzalkalien. Außerdem bewirken aber im Wurzelkanal zurückgebliebene Reste von Trikresol oder Chlorphenol bei Zusatz von Antiformin oder Hypochlorit einen braunen massigen und zähen Niederschlag, zu dessen gründlicher Entfernung langwierige Manipulationen erforderlich sind.

Da die Ausräumung und Erweiterung der Wurzelkanäle aus praktischen Gründen nicht immer in der ersten Sitzung möglich, bei septischen Fällen oft auch nicht indiziert ist, müssen wir den Zahn mit einer antiseptischen Einlage versehen, welche der späteren Anwendung gewebelösender Mittel nicht entgegenwirkt. Hypochlorit Braun für diesen Zweck zu verwenden, wie W. Klein (7) empfiehlt, halte ich für ebenso verfehlt wie eine Wasserstoffsuperoxydeinlage unter hermetischem Abschluß, weil die intensive Gasentwicklung, wenn sie nicht schon vor dem Legen des Verschlusses verpufft ist, periapikale Reizerscheinungen verursachen muß und weil nach Ablauf der Reaktion im Zahne eine Kochsalzlösung bzw. Wasser als Einlage zurückbleibt.

Chemische Mittel, die unter hermetischem Verschluß in den Zahn eingelegt, antiseptisch und gewebelösend wirken

Seit der Feststellung Henry D. Dakins, daß die Hypochlorite eine starke antiseptische Wirkung entfalten, ohne das Gewebe zu schädigen, sind eine Reihe von Präparaten in den Handel gekommen, welche die unterchlorige Säure bzw. ihre Salze als wirksamen Bestandteil enthalten, und zwar: In Amerika das Chloramin T und Dichloramin T und in Deutschland unter anderem das Mianin, das Chloramin Heyden und das Pantosept der „Pantosept" G. m. b. H. Chem. Fabrik in Ehrenstein bei Ulm. Das Chloramin T, das Mianin und Chloramin Heyden sind nach Dobbertin

(9) chemisch gleich konstituiert, sie sind wasserlösliche Natronsalze des Paratoluolsulfonchloramids mit einem aktiven Chlorgehalt von 12·6%, spalten aber nicht unterchlorige Säure ab, sondern entwickeln infolge ihres leichten Zerfalles in wässriger Lösung nur Sauerstoff. Das Pantosept ist das Natronsalz der dichlorierten Sulfamidbenzoesäure mit einem Chlorgehalt von rund 20%. Es ist im Gegensatz zu den vorhergenannten Präparaten in wässriger Lösung vor Licht geschützt monatelang haltbar und wirkt neben der Abgabe von naszierendem Sauerstoff durch die freie unterchlorige Säure.

Das Dichloramin, das Prinz (10) zur Gangränbehandlung empfiehlt, wird von der Firma Robert Mc. Neil in Philadelphia hergestellt und ist ein Paratoluolsulfondichloramid. Es enthält zirka 29% wirksames Chlor, ist in Wasser unlöslich und wird in Chlorcosane, einem schweren, klebrigen Paraffinöl gelöst, angewendet. Ein Präparat von vermutlich ähnlicher Zusammensetzung haben wir in der Pantoseptsäure, deren wasserlösliches Natronsalz das Pantosept ist. Die Pantoseptsäure ist in Wasser unlöslich, löst sich aber in Aceton und enthält 26% Chlor.

Der Versuch, chlorhältige bzw. unterchlorige Säure entwickelnde Desinfektionsmittel in den Zahn einzulegen, verfolgt, wie schon erwähnt, in erster Linie den Zweck, die Möglichkeit, in einer späteren Sitzung das Pulpagewebe durch Antiformin oder Hypochlorit aufzulösen, nicht zu beeinträchtigen. Dabei lag aber auch noch die Vermutung nahe, daß das Pulpagewebe durch die längerdauernde Einwirkung von unterchloriger Säure entweder schon teilweise gelöst, zumindest aber nach dieser Vorbehandlung leichter und rascher durch Antiformin oder Hypochlorit aufgelöst wird.

Zur Feststellung des Einflusses dieser Präparate auf die nachfolgende Histolyse der Pulpa wurden unter anderem folgende Versuche durchgeführt. Frische Kälberpulpa (0·2 g) wurde in frischbereiteter 20%iger wässriger Lösung (2 cm³) von Pantosept bzw. Chloramin Heyden in mit Korkstöpseln verschlossenen Eprouvetten ins Wasserbad von 40° Celsius gestellt. Es zeigt sich, daß das Gewebe zunächst etwas aufquillt und gebleicht wird. Im Pantosept erfolgt die Bleichung rascher und gleichmäßiger, so daß in kurzer Zeit das ganze Pulpastück einheitlich elfenbeingelb wird. Im Chloramin entfärbt sich die Pulpa langsamer, wird honiggelb und transparent wie Aspik, enthält aber lange Zeit noch zentrale rote, ungebleichte Stellen.

Nach 2stündigem Verweilen im Wasserbad bemerkt man in beiden Flüssigkeiten deutlich, daß die darin enthaltenen Pulpen kleiner geworden sind, und nach 24 Stunden haben sie nur mehr annähernd ein Viertel ihres ursprünglichen Volumens. Daneben nimmt man in der leicht getrübten Flüssigkeit zahlreiche feinste Flocken wahr, welche zum Teil schweben, zum Teil zu Boden gesunken sind. Das Reststück der Pulpa ist in seinem Gefüge gelockert und zerfällt beim Anfassen mit der Pinzette. Seine Bestandteile haften wie Schleim an den Pinzettenschenkeln und lassen sich

auch bei energischem Durchschwenken durch die Flüssigkeit von ihrer Anheftung nicht mehr abschütteln. Im Laufe des zweiten Tages verschwindet auch der letzte Rest der Pulpa.

Außer mit Pulpagewebe wurden auch Auflösungsversuche mit straffem Bindegewebe, und zwar mit Kalbssehnen in Pantosept und Chloramin vorgenommen. Je nach der Konzentration, bzw. nach dem Grade der Übersättigung der Lösung mit einem Überschuß von Pulver dauerte die Auflösung der Sehne im Wasserbad 3 bis 6 Tage. Ebenso wie bei der Auflösung von Pulpagewebe erfolgt die Reduktion der eingelegten Sehne teilweise durch Auflösung der oberflächlichen Gewebsschichten, teilweise aber auch durch Loslösung von feinen gallertigen Flocken. Allmählich löst sich aber sowohl im Pantosept wie im Chloramin die ganze Sehne samt dem flockigen Niederschlag auf. Gießt man zu einer Zeit, wo die Sehne noch nicht völlig aufgelöst und die flockige Suspension sehr reichlich ist, die Pantoseptlösung ab und versucht das Gewebsstück und das flockige Sediment aufzulösen, so findet man, daß sich die Flocken in Hypochlorit rasch lösen, fast augenblicklich aber in Neu-Antiformin oder Kalilauge verschwinden. Das Reststück der Sehne benötigt zur Auflösung längere Zeit, aber doch nur einen verschwindend kleinen Bruchteil der Zeit, die zur Auflösung von nicht vorbehandeltem frischen Gewebe erforderlich ist.

Damit ist experimentell nachgewiesen, daß bei längerer Einwirkung ein aus dem vitalen Zusammenhang losgelöstes, nicht mehr durchblutetes Bindegewebe von Pantosept aufgelöst werden kann.

Es scheint sich dabei um eine Umwandlung des Kollagens in Glutin (Leim) zu handeln, die sich unter der starken Oxydationswirkung der unterchlorigen Säure vollzieht. Bei der technischen Herstellung des Leimes und der Gelatine erfolgt diese Umwandlung des Kollagens aus den Sehnen, Häuten, Knorpeln oder entkalkten Knochen durch Kochen des Rohstoffes oder durch Einwirkung von Wasserdampf unter geringer Spannung.

Vergleicht man das Pantosept und Chloramin in ihrer pulpalösenden Wirkung, so läßt sich im Effekt kein wesentlicher Unterschied konstatieren. Ob die Wirkung des Chloramins nur auf Freiwerden von aktivem Sauerstoff beruht oder ob, wie F e t s c h e r (11) meint, die unterchlorige Säure und Natronlauge als Zwischenprodukte zur Geltung kommen, vermag ich nicht zu beurteilen.

Während Pantosept in 20%iger Lösung sowohl blaues als rotes Lackmuspapier durch die freiwerdende unterchlorige Säure sofort bleicht, wird von Chloramin in derselben Konzentration rotes Lackmuspapier erst nach vorherigem Blauwerden entfärbt, wogegen beim blauen Lackmuspapier die bei der Benetzung erfolgte Dunkelblaufärbung erst beim Trocknen des befeuchteten Teiles verblaßt. Pantoseptlösungen, die nach längerer Einwirkung auf oxydable Substanzen in ihrer Wirkung erschöpft sind und demnach aus Jodkalilösungen Jod nicht mehr frei machen, reagieren

infolge Bildung von Sulfobenzoesäure (nach Prof. Claasz) sauer. Ebensolche Chloraminlösungen sind wegen ihres Gehaltes an Natronlauge alkalisch. In wässriger Lösung ist Pantosept zweifellos beständiger als Chloramin. In konzentrierter oder übersättigter Lösung in den Zahn eingelegt, wird Pantosept nach meinen Erfahrungen besser vertragen als Chloramin. Ob diese Erscheinung auf einer stärkeren Gasspannung des freiwerdenden Sauerstoffes unter dem hermetischen Verschluß oder auf einer Ätzwirkung der Natronlauge beruht, ist schwer zu entscheiden. Für die Verwendung des Chloramins erscheint mir auch der auffallend üble Geruch als Nachteil, der sich nach Entfernung von Zahneinlagen mit übersättigter Lösung bemerkbar macht und merkwürdigerweise bei den Pulpaauflösungsversuchen im Reagensglas nicht wahrnehmbar ist.

Die praktische Anwendung der Pantosepteinlagen zur Auflösung der durch Arsen nekrotisierten Pulpa oder zur Reinigung und Erweiterung gangränöser Wurzelkanäle soll später besprochen werden. Das eine aber möchte ich schon an dieser Stelle hervorheben, daß der histolytische Effekt der Einlagen mit übersättigter Pantoseptlösung nicht nur experimentell, sondern auch klinisch sicher nachweisbar ist. Damit erscheint mir die Anwendung von Pulpaauflösungsmitteln, die gleichzeitig eine stärkere Ätzwirkung auf das periapikale und intraorale Nachbargewebe des Zahnes ausüben, in den meisten Fällen kontraindiziert.

Die chemischen Mittel zur Auflösung der verkalkten Gewebe

Nach der bisherigen Erörterung der pulpalösenden Mittel beschäftigen wir uns nunmehr mit der zweiten Gruppe der chemischen Mittel, welche für das Durchgängigmachen der Wurzelkanäle verwendet werden, nämlich mit den dentinlösenden. Dabei kommen naturgemäß nur Säuren in Betracht, die imstande sind, die Kalksalze des Zahnbeines bzw. der das Lumen des Wurzelkanales verschließenden Dentikel aufzulösen. Nach Untersuchungen von Bruy (12) ist das „umgekehrte Königswasser" (1 Teil Salzsäure und 3 Teile Salpetersäure) am wirksamsten. Es löst das Zahnbein innerhalb 20 Stunden vollständig auf, während im normalen Königswasser (3 Teile Salzsäure und 1 Teil Salpetersäure) das Dentin in derselben Zeit nur einen Gewichtsverlust von 74·2% erleidet. Die Bevorzugung der Salzsäure nach Elander (13) wegen der desinfizierenden Wirkung oder der Schwefelsäure wegen der gleichzeitigen Lösung von organischem Gewebe halte ich nicht für empfehlenswert, weil die Säuren wegen ihrer Ätzwirkung auf das periapikale Gewebe nur insoweit verwendet werden sollen, als sie zur Entkalkung benötigt werden. Die Desinfektion und die Auflösung der Weichteile des Zahnes können wir mit anderen Mitteln besser und mit geringerer Schädigung von Gewebspartien erreichen, deren Unversehrtheit für den Erfolg der Wurzelbehandlung von wesentlicher Bedeutung ist.

Seit der Verwendung von Hypochlorit in Verbindung mit den Feilen und Erweiterern von Kerr bin ich selten in die Lage gekommen, nach einer Säure greifen zu müssen. Wenn auch nur ein ganz feiner, mit unverkalktem Gewebe ausgefüllter Kanal vorhanden ist, kommt man mit den erwähnten Hilfsmitteln vorwärts. Ist aber der Kanal absolut verschlossen und findet man nirgends mit der feinsten Feile ein Vorwärtskommen, so schafft gewöhnlich auch die Säure keine Fortsetzung des Weges für die Nadel.

Die mechanischen Mittel zur Erweiterung des Wurzelkanals

Ein nicht zu unterschätzender Faktor für die Wirksamkeit der chemischen Mittel im Wurzelkanal ist die Mithilfe der mechanischen Mittel. Die winzige Oberfläche, die der Pulpaquerschnitt der eingebrachten Flüssigkeit bietet, würde ebensowenig wie die durch Kapillarwirkung in den Wurzelkanal aufsteigende Menge in der kurzen Zeit einen nennenswerten Effekt von Gewebeauflösung ermöglichen, wenn wir nicht mechanisch mit Nadeln, Feilen und Erweiterern nachhelfen würden.

Ohne Mitwirkung der chemischen Mittel würden wir andrerseits Gefahr laufen, die Pulpareste, Bohrspäne und Detritusmassen durch die eingeführten Nadeln und Feilen gegen die Wurzelspitze zu drängen, zu verdichten und den Kanal erst recht undurchgängig zu machen.

Ein wesentlicher Fortschritt im Instrumentarium für die Wurzelkanalerweiterung erscheint mir durch die Einführung der Erweiterer und Feilen von Kerr gegenüber den bis dahin ausschließlich verwendeten Beutelrockbohrern gemacht worden zu sein.

Abgesehen von der ganz vorzüglichen Qualität des Stahles sind das meines Wissens die ersten derartigen Instrumente, welche der Form des Wurzelkanales entsprechen. Alle bisher in Verwendung stehenden Wurzelkanalinstrumente, die glatten und gezähnten Nervnadeln, sowie auch die Beutelrockbohrer haben in ihrer ganzen Länge den gleichen Durchmesser, was, wie ich im folgenden erläutern will, besonders bei den schneidenden Instrumenten eine Reihe von Nachteilen hat.

Betrachten wir einmal den Unterschied der Leistungsfähigkeit eines Kerr-Erweiterers und eines Beutelrockbohrers im Wurzelkanal. Der in seinem Längsschnitt spitzkegelförmige Kerr-Erweiterer liegt mit seiner ganzen in den Wurzelkanal eingedrungenen Länge den Zahnbeinwänden an und dringt, bei der Rotation das Lumen des Kanales trichterförmig erweiternd, gegen die Wurzelspitze vor (Fig. 1 B). Der Beutelrockbohrer ist dagegen nur mit seinem zugespitzten Ende mit den Kanalwänden in Berührung (Fig. 1 A[1]) und arbeitet sich, den Wurzelkanal zylindrisch erweiternd, vor, wobei er wegen seiner kurzen Führung im Kanal leicht von der axialen Richtung abweichen und einen falschen Weg schaffen kann. Aber auch ohne von der Richtung abzukommen, wird der Beutelrockbohrer,

durch den apikalwärts immer enger werdenden Kanal am gleichmäßigen Vordringen behindert, bald eine Stufe in die Dentinwand einschneiden (Fig. 1 A).

Der nächste stärkere Bohrer wird entweder die von seinem Vorgänger geschaffene Stufe vertiefen oder etwas kronenwärts davon eine zweite Stufe einschneiden. Daher kann man bei Verwendung von Beutelrockbohrern bisweilen beobachten, daß der erweiterte Kanal allmählich kürzer wird.

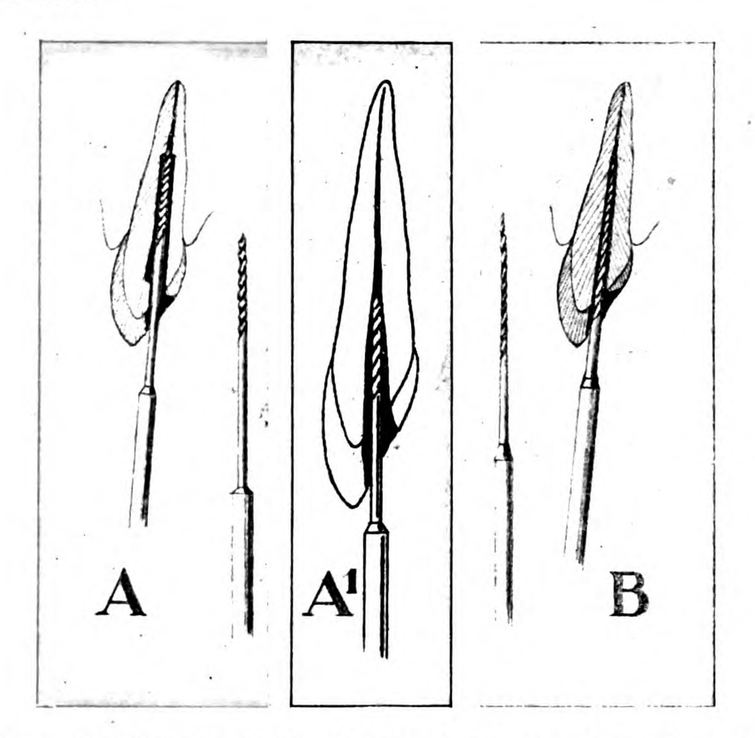


Fig. 1. Darstellung des Beutelrockbohrers (*A* und *A*[1]) und des Kerr-Erweiteres (*B*) im Wurzelkanal.

Noch ein anderer unerwünschter Effekt wird durch den Kerr-Erweiterer vermieden. Wenn die Spitze des Beutelrockbohrers auch nur unter leichtem Drucke arbeitend das Foramen apicale erreicht hat, so kann ihr nach Perforation desselben, insbesondere wenn ein Resorptionsherd über der Wurzelspitze vorhanden ist, ein langes Stück des gleichmäßig starken Bohrers folgen, ruckartig in das periapikale Gewebe vordringen und unter Umständen eine arge Verletzung mit schwer stillbarer Blutung oder eine septische Infektion der Spongiosa verursachen. Der Kerr-

Erweiterer kann nach Perforation der Wurzelspitze nicht ruckartig weiter durchstoßen, weil ihn der zunehmende Querschnitt des proximalen Bohreranteiles daran hindert.

Schließlich sei noch der Bruchgefahr aller Wurzelkanalinstrumente gedacht. Sie wird um so geringer sein, je unbedeutender der Widerstand ist, den der Bohrer bei der Rotation zu überwinden hat oder mit anderen Worten, je genauer die Form und Stärke des Instrumentes dem Lumen des Wurzelkanales entspricht.

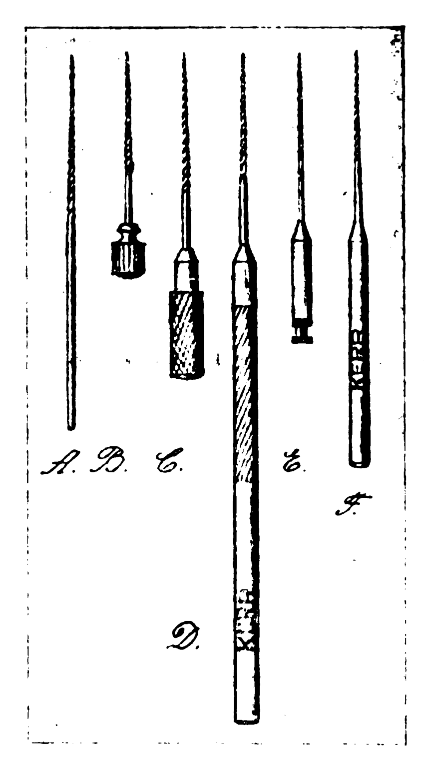


Fig. 2. Die verschiedenen Adjustierungen der Kerr-Erweiterer:

A = Mit langem Schaft, ohne Handgriff (Style *A*).
B = Mit kurzem Handgriff (Style *B*).
C = Mit mittlerem Handgriff (Style *C*).
D = Mit langem Handgriff (Style D).
E = Zur Verwendung im Winkelstück.
F = Zur Verwendung im geraden Handstück der Bohrmaschine.

Der Beutelrockbohrer arbeitet so lange, bis er das apikalwärts sich verengende Wurzelkanallumen in einen gleichweiten zylindrischen Kanal umgewandelt hat, nur mit seinem vorderen Anteil. Fig. 1 A[1] Dabei kann dieser Teil des Instrumentes in den Wurzelkanal bis zur Rotationsunmöglichkeit eingebohrt und schließlich abgedreht werden. Der Kerr-Erweiterer hat dank seiner spitzkegelförmigen Gestalt in seiner ganzen Länge mit der Dentinwand Kontakt und wird, ohne Druck angewendet, im Wurzelkanal zunächst leer laufen und erst bei zunehmendem Druck in der Richtung der Längsachse der Wurzel dieselbe trichterförmig erweitern.

Die schwächsten Nummern der Kerr-Erweiterer sind mit ihren langgestreckten Spitzen so zarte Instrumente, daß sie niemals, am allerwenigsten aber bei schwer zugänglichen Kanälen, in der Bohrmaschine angewendet werden sollten. Eine kleine Abweichung des Handstückes der Maschine aus der axialen Richtung der Wurzel muß bei der Rotation unbedingt einen Bruch des Erweiterers an der Umbiegungsstelle zur Folge haben.

Die Detroit Dental Manufacturing Co. bringt die Kerr-Erweiterer und Feilen mit verschieden langen praktischen Handgriffen in den Handel, so daß alle einigermaßen zugänglichen Wurzelkanäle ohne Zuhilfenahme der Bohrmaschine durchgängig gemacht und ausgiebig erweitert werden können.

In Fig. 2 sind die Kerr-Erweiterer (Kerr Broach Reamers) Style A bis D, sowie für Hand- und Winkelstück montiert abgebildet.

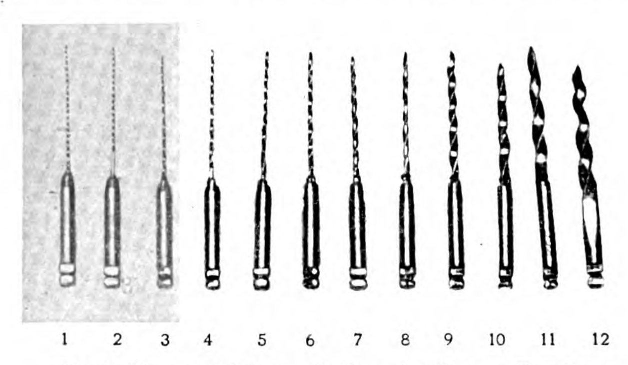


Fig. 3. Die verschiedenen Stärken der Kerr-Erweiterer.

Mit Style A werden im Katalog der Firma die Erweiterer ohne Handgriff, mit Style B, C und D solche mit kurzem, mittlerem, bzw. langem Handgriff bezeichnet.

Alle Sorten sind in Halbdutzendpackung in Einzelnummern oder sortiert in den Stärken 1 bis 6 bzw. 7 bis 12 erhältlich. Die Stärke 6 entspricht ungefähr der gleichen Nummer des Beutelrockbohrers, während die Stärke 12 die Dimensionen eines ganz starken Metallstiftes hat, wie wir ihn für Richmondkronen bei oberen Eckzähnen verwenden.

In derselben Auswahl wie die in Fig. 2 abgebildeten Kerr Broach Reamers (in weißer Packung) existiert eine zweite noch mehr zugespitzte Sorte von Kerr-Erweiterern, die Kerr Tapered Reamers (in grauer Packung), die zur Erweiterung, besonders des apikalen Wurzelkanalanteiles vor den entsprechenden Nummern des Broach Reamer als Handinstrumente angewendet, recht gute Dienste leisten.

Außer diesen als Spiralbohrer geschnittenen Wurzelkanalerweiterern erzeugt die Detroit Dental Mfg Co. noch die bei uns seit längerer Zeit bewährten

K e r r - Feilen (Kerr Pulp Canal Files) (Fig. 4). Diese ebenso wie die Erweiterer zugespitzten Wurzelkanalinstrumente besitzen einen in engen Spiralen verlaufenden Feilenhieb und werden wie Reibahlen mit einem leichten Druck gegen die Wand des Wurzelkanales eingeführt und wieder herausgezogen, wobei sie die Dentinwand schichtweise abschaben. Man kann sie auch mit wenigen Drehungen gleichsam in den Wurzelkanal hineinschrauben und dann mit leichtem Druck gegen die Kanalwand herausziehen. Die Feilen werden natürlich nur zum Gebrauch als Handinstrumente (Style A bis D) geliefert.

Die mittleren und langen Handinstrumente sind wegen ihrer starren Griffe bei den schwerzugänglichen Wurzelkanälen nicht anwendbar und deshalb ist die Type Style B (Fig 4 b) wohl die verbreitetste. Bei den bukkalen Wurzeln der oberen und den mesialen Kanälen der unteren Molaren sind wir aber häufig wegen Raummangels nicht imstande, selbst die mit kurzen Handgriff ausgestatteten Instrumente einzuführen.

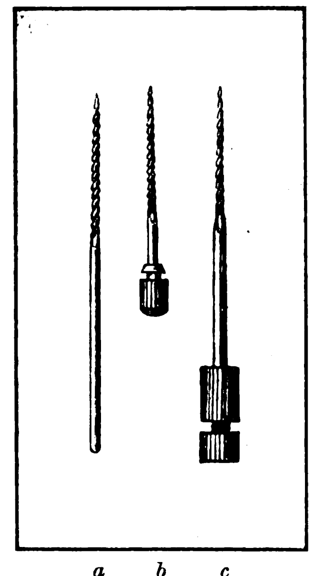


Fig. 4. K e r r - Feilen.
a = Mit langem Schaft, ohne Handgriff (Style *A*).
b = Mit kurzem Handgriff (Style *B*).
c = Wie *a*, aber mit abschraubbarem Handgriff (K e r r, B r o a c h H o l d e r).

Um über diese Schwierigkeiten hinwegzukommen, hat G o t t l i e b eine Pinzette (Fig. 5) konstruiert, mit der man die Feilen und Erweiterer auch dort einführen kann, wo Daumen und Zeigefinger gleichzeitig nicht mehr herankommen können, ohne den Einblick zu verdecken. An der Spitze einer Sperrpinzette sind an der Innenseite der beiden Pinzettenschenkeln je 3 korrespondierende Kerben eingefeilt, in die der kurze Handgriff der Feilen hineinpaßt. Diese können je nach der Lage der zur Verwendung kommenden Kerbe in der geraden Verlängerung der Pinzette oder im rechten oder stumpfen Winkel festgeklemmt werden. Die Feilen können im Sinne ihrer Verwendung als Reibahlen mit der Pinzette im Wurzelkanal auf- und abbewegt werden, während es bei den Erweiterern notwendig ist, daß die Pinzette abgenommen wird, sobald das Instrument in den Wurzelkanal eingeführt ist, weil mit der Pinzette der Erweiterer nicht rotiert werden kann. Um der Gefahr zu begegnen, daß das kleine Instrument den Fingern entgleitet und vom Patienten verschluckt oder aspiriert wird, soll man es vor dem Gebrauch stets anbinden, wie dies S m r e k e r gelegentlich empfohlen hat. Knapp oberhalb des kurzen Handgriffes besitzen die Feilen und Erweiterer eine zirkuläre Rinne, an der das eine Ende

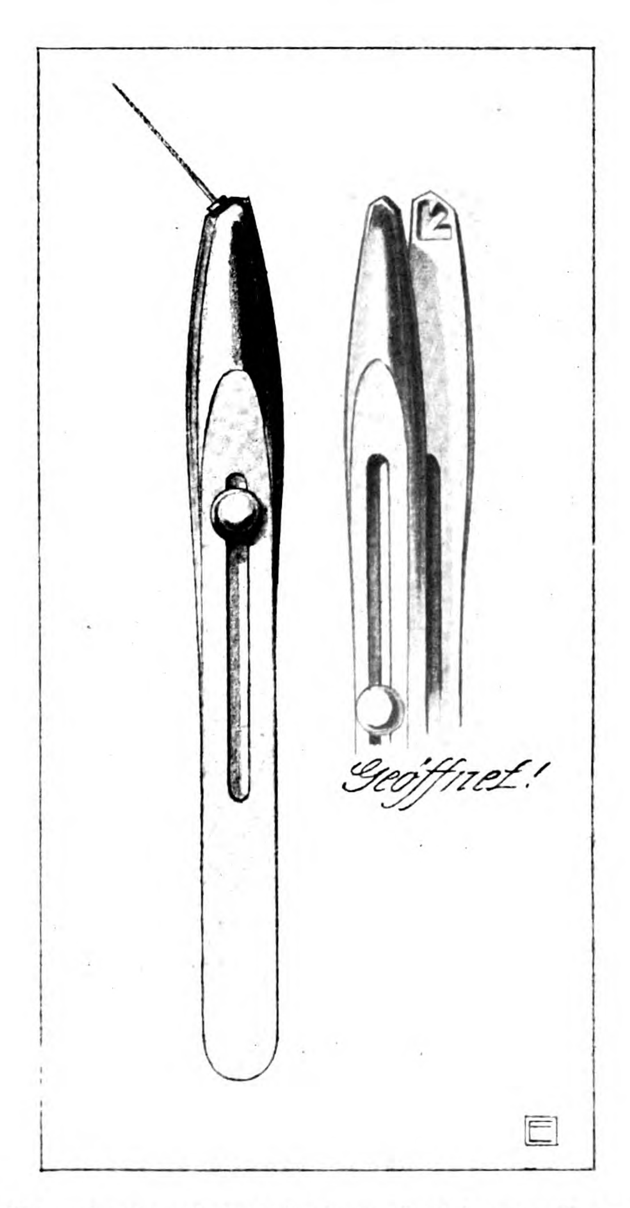


Fig. 5. Klemmpinzette nach Gottlieb zum Festhalten von Kerr-Instrumenten mit kurzem Handgriff (Style *B*).

eines Fadens, ohne die Drehung des Instrumentes zu behindern, festgeknüpft werden kann. Das andere Ende des Fadens wird an einem Nachbarzahn, an den Kleidern des Patienten oder an einem untätigen Finger des Operateurs befestigt.

Aber auch die Gottliebsche Pinzette nimmt noch zu viel Raum weg, wenn wir im Spiegel bei einem rückwärtigen Molaren die Eingänge in die Wurzeln überblicken und die Feile unter Kontrolle des Auges einführen wollen. Deshalb habe ich mir einen Feilenträger (Fig. 6) herstellen lassen, der nach dem Prinzip des Bandhalters von Oppenheim konstruiert, bei möglichst geringer Raumbeanspruchung im Munde eine Feststellung der Feile in jedem gewünschten Winkel zum Stiel ermöglicht.

Der Feilenträger besteht aus einem kurzen Nadelhalter, der an seinem Ende eine kleine Kugel trägt, welche gelenkig mit dem Stiel des Instrumentes verbunden ist. Der Stiel besteht aus zwei Teilen (Fig. 6 B). Der vordere röhrenförmige Teil besitzt einen flaschenförmigen Einschnitt zur Einführung der Kugel und im Inneren der Röhre ein Schraubengewinde, in welches die Schraubenspindel des rückwärtigen Stielteiles eingeschraubt wird, wodurch die Kugel des Nadelhalters in jeder Winkelstellung der Feile zum Stiel festgeklemmt werden kann. In jeden Griff kann ein gerader Nadelhalter mit der Feile (Fig. 6 C) oder ein solcher mit Kontrawinkel (Fig. 6 A) eingesetzt werden. Zur Verwendung für den Feilenträger eignen sich am besten die Kerr-Feilen ohne Handgriff (Fig. 4 A), nur muß der Schaft der Feile ungefähr 5 bis 8 mm unterhalb des angerauhten Teiles abgezwickt werden.

Für die Sondierung und Erweiterung schwer zugänglicher Wurzelkanäle leistet der Feilenträger mit Kontrawinkel gute Dienste, wobei ihm besonders zustatten kommt, daß der Ansatz mit dem Kontrawinkel nicht nur in der Stielverlängerung, sondern auch in einer beliebigen seitlichen Winkelstellung zur Längsachse des Stieles feststellbar ist. (Fig. 8, 9, 10.)

Es erübrigt sich, noch ein Instrument zu besprechen, mit dem man in der Lage ist, an schwer zugänglichen Stellen Erweiterer im Wurzelkanal drehend zu bewegen.

Für diesen Zweck habe ich die Vorteile, die der Beutelrockbohrer mit Spiralstiel (Fig. 7 A) bietet, ausgenützt und habe ihn entsprechend umgeformt.

Am vorderen Ende der Spirale wurde der Schraubenkopf für einen Nadelhalter angelötet (Fig. 7 B), während das rückwärtige Ende sich in einen drehrunden Schaft fortsetzt, der am Ende eine Kugel trägt. Gehalten wird das Instrument an einem kurzen Handgriff, der an dem drehrunden Schafte gleitet und an einer beliebigen Stelle desselben festgeschraubt werden kann. Beim Halten dieses Handgriffes stützt sich die Kugel des Schaftes gegen die Hohlhand und es lassen sich dabei Drehbewegungen wie mit einem Schraubenzieher ausführen. (Fig. 11, 12, 13.) Die Einführung des Erweiterers geschieht so, daß nach vorheriger Erweiterung des Wurzelkanaleinganges mit Kerr-Feilen die Spirale mit dem Zeigefinger

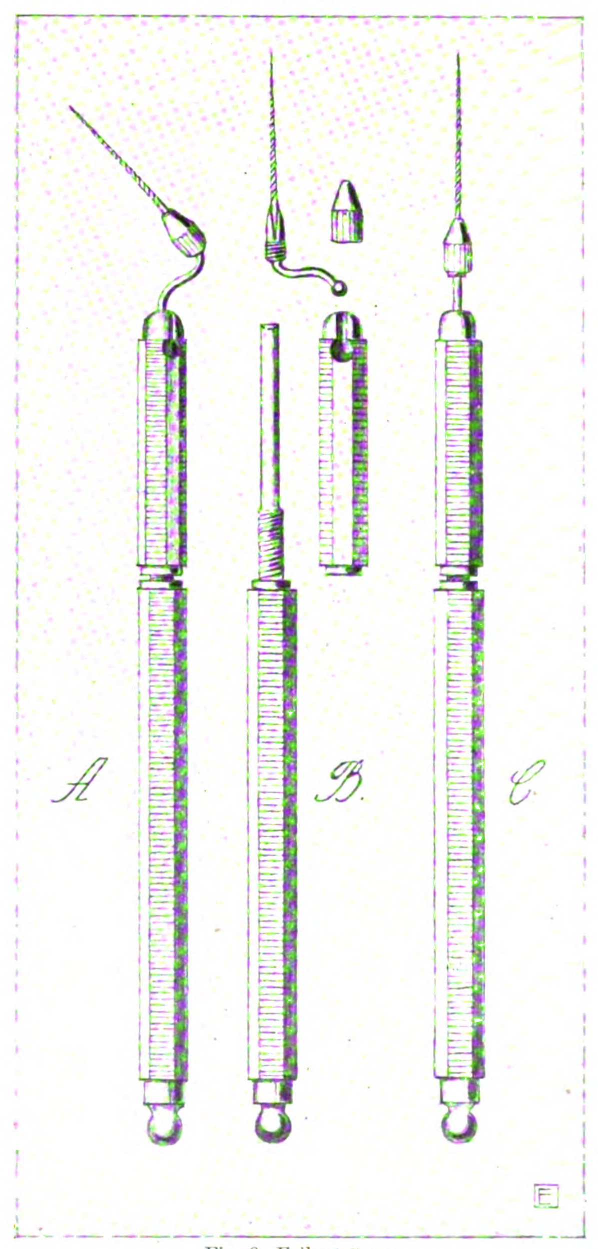


Fig. 6. Feilenträger.

A = Mit Kontrawinkelansatz.
B = Derselbe, in seine Bestandteile zerlegt.
C = Mit geradem Ansatz.

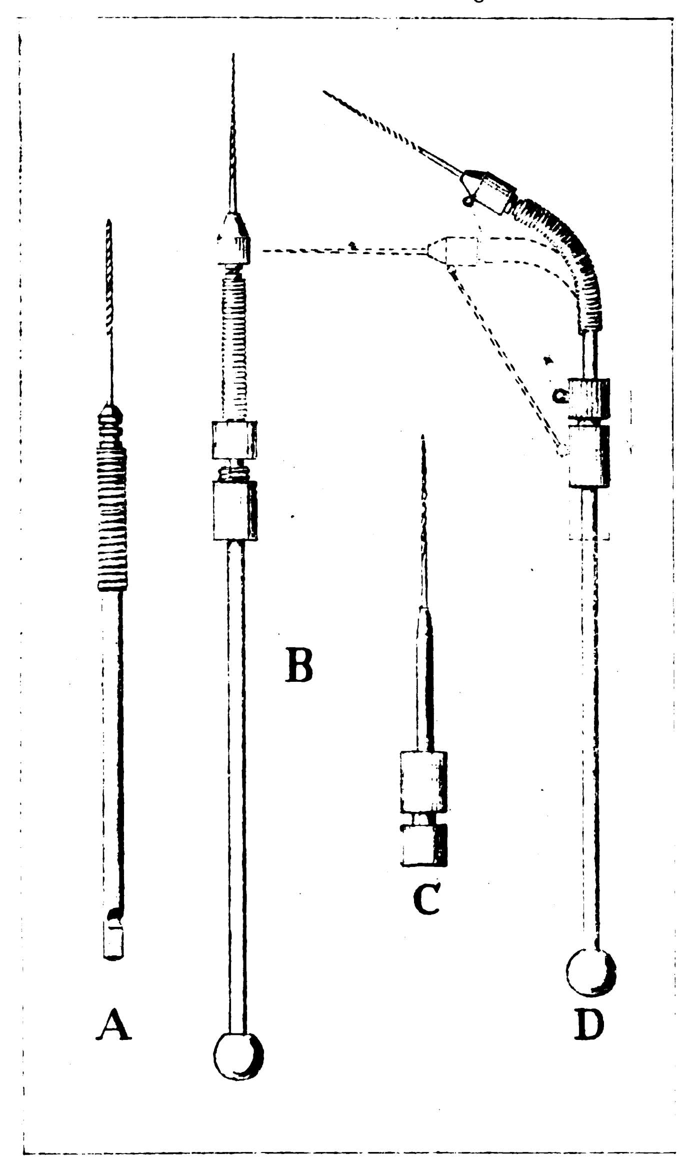


Fig. 7. Träger mit Spiralstiel für Kerr-Erweiterer.

A = Beutelrockbohrer mit Spiralstiel.
B = Spiralträger für Kerr-Erweiterer.
C = Kerr-Erweiterer für das gerade Handstück (wie in Fig. 2 *F*), mit abschraubbarem Handgriff.
D = Fadenschlinge als Hilfsvorrichtung am Spiralträger, wodurch die Spirale ohne Zuhilfenahme der linken Hand abgebogen und der Erweiterer in den Wurzelkanal eingeführt werden kann.

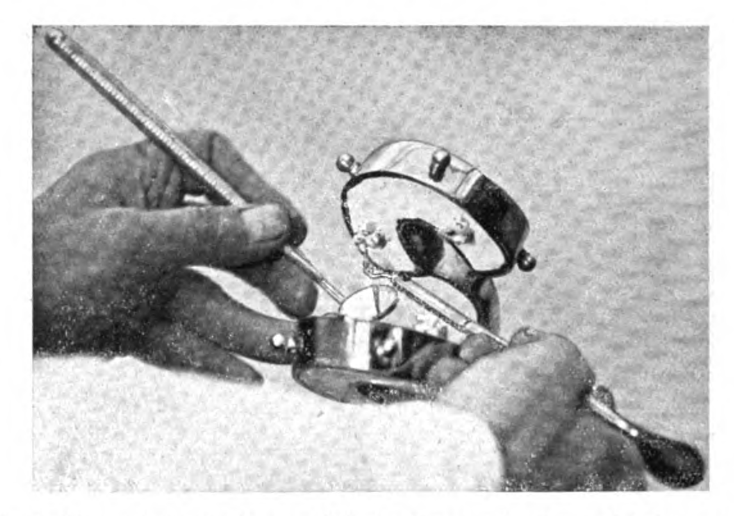


Fig. 8. Verwendung der Kerr-Feile im Träger mit Kontrawinkelansatz zur Erweiterung des bukkomesialen Wurzelkanals eines Molaren der rechten Oberkieferhälfte. Der Operateur steht rechts vor dem Patienten. In praxi wird die Stellung hinter dem Patienten häufig zweckmäßiger sein, ähnlich wie in Fig. 9. Dabei kommt die linke Hand mit dem Spiegel in die Gegend der Frontzähne, während der vierte Finger der rechten Hand sich bei gleichzeitigem Zurückziehen des Mundwinkels hinter dem zu behandelnden Zahn aufstützt.

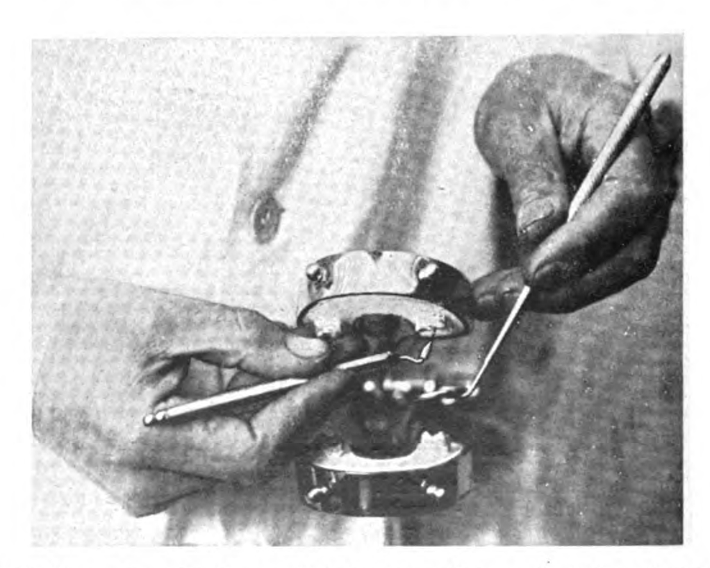


Fig. 9. Verwendung der Kerr-Feile bei einem Molaren der linken Oberkieferhälfte. Stellung des Operateurs rechts hinter dem Patienten.

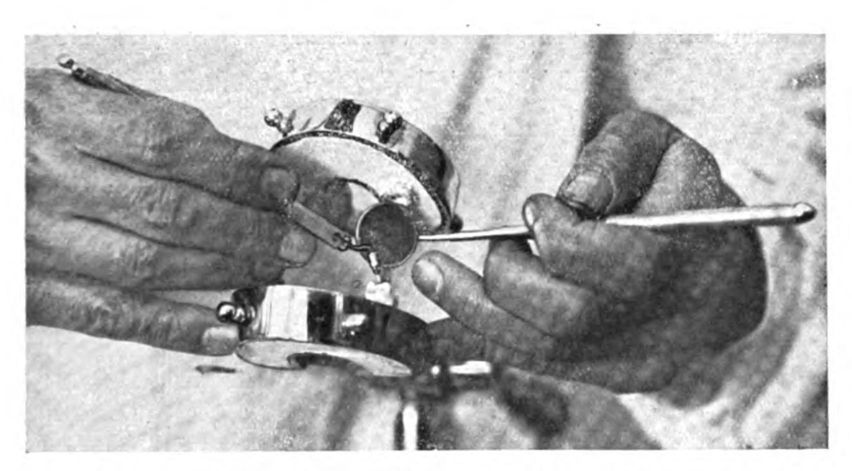


Fig. 10. Verwendung der Kerr-Feile bei einem Molaren links unten. Stellung des Operateurs rechts hinter dem Patienten. In der reproduzierten Stellung dient der Spiegel zur Beleuchtung bei direktem Einblick in die Kavität. Bei der Arbeit im Spiegelbild müßte der Spiegel von der distolingualen gegen die distobukkale Ecke des Zahnes verschoben werden, wobei die linke Hand sich weiter vorn stützen müßte. Bei der Operation im mesiolingualen Kanal wird man häufig die Stellung rechts vor dem Patienten mit Benutzung des Spiegelbildes wählen müssen. Bei Verwendung der Kerr-Feile an einem rechten unteren Molaren ist die Stellung rechts vorne, wie in Fig. 13, dargestellt.

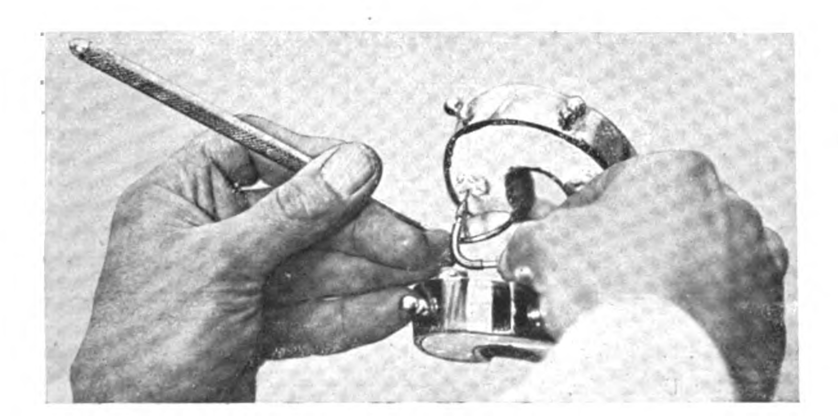


Fig. 11. Der Kerr-Erweiterer im Spiralträger bei Verwendung am Molaren im rechten Oberkiefer. Einführung in den bukkomesialen Kanal, wobei die Spirale mit dem vierten Finger der linken Hand abgebogen und der Spiegel sehr kurz gehalten wird. Die Einführung in die beiden anderen Kanäle wird häufig bei gestreckter Spirale und ohne Mitwirkung der linken Hand gelingen. Auch hier wird die Stellung rechts hinter dem Patienten, ähnlich wie in Fig. 12, häufig zweckmäßig sein.

der linken Hand (bei gleichzeitiger Verwendung des Spiegels mit dem vierten Finger wie in Fig. 11, 12, 13) soweit abgebogen wird, daß der Erweiterer selbst ungeknickt in den Kanal eingeschoben werden kann.

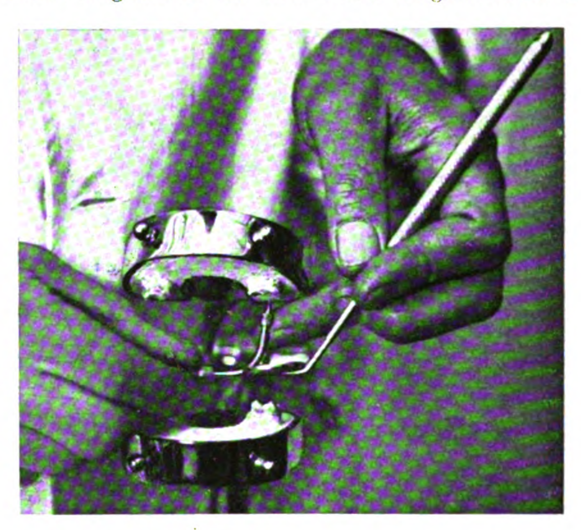


Fig. 12. Der Kerr-Erweiterer im Spiralträger bei Verwendung am Molaren im linken Oberkiefer. Stellung des Operateurs rechts hinter dem Patienten.

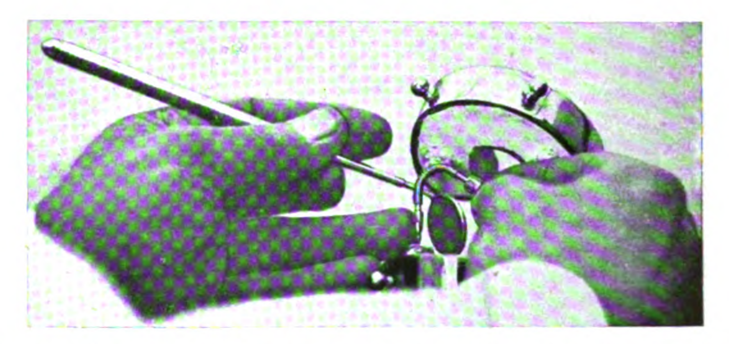


Fig. 13. Die Verwendung des Kerr-Erweiterers im Spiralgriff am Molaren im rechten Unterkiefer. Stellung des Operateurs rechts vor dem Patienten, seltener rechts hinten. Bei Verwendung des Kerr-Erweiterers im Spiralgriff im linken Unterkiefer ist sowohl die Stellung rechts vor als auch rechts hinter dem Patienten möglich (vgl. das bei Fig. 10 Gesagte).

Sobald der Erweiterer in den Wurzelkanal eingedrungen ist, gelingt auch bei starker Biegung der Spirale die Drehung des Instrumentes, ohne daß ein besonderer Widerstand zu überwinden wäre oder eine Gefahr für das

Abbrechen des Erweiterers im Wurzelkanal bestünde. Für die sichere Führung ist es wichtig, daß stets eine Fingerspitze der linken Hand bei der Drehung des Erweiterers dem Schraubenkopf eine Anlehnung ermöglicht, damit die Bogenschenkel der Spirale während der Rotation an beiden Enden fixiert sind.

Dort, wo der Finger der linken Hand nicht gleichzeitig mit dem Spiralträger und dem Spiegel in den Mund eingeführt werden kann, hilft man sich in der Weise, daß man den Schraubenkopf und den Gleithandgriff durch eine Fadenschlinge verbindet und nach Lockerung der Klemmschraube des Gleithandgriffes diesen der Kugel am Ende des Stieles nähert (Fig. 7 D). Dadurch wird die Spirale beliebig stark abgebogen und es kann ohne Zuhilfenahme der linken Hand der Erweiterer in jeden Wurzelkanal eingeführt werden. Nachher wird die Fadenschlinge durchgeschnitten und entfernt, der Gleithandgriff durch Festschrauben fixiert und dann kann die Erweiterung des Kanales durch die Rotation des Erweiterers beginnen. Dieser Notbehelf mit der Fadenschlinge ist bei einiger Erfahrung in der Handhabung des Instrumentes nur sehr selten notwendig.

Wer sich vorher mit primitiveren Mitteln geplagt hat, schwer zugängliche Kanäle zu erweitern, wird seine Freude haben, wie leicht und rasch er mit diesem Hilfsinstrument vorwärts kommt, ohne eine Fraktur selbst der dünnsten Kerr-Erweiterer befürchten zu müssen. Selbstverständlich müssen stark abgenützte Erweiterer, deren Spiralwindungen abgestumpft oder überdreht sind, sowie solche, welche durch wiederholte Säureanwendung verdorben sind, rechtzeitig ausgeschieden werden.

Um ein expeditives Arbeiten zu ermöglichen, empfiehlt es sich, für jede Stärke von Erweiterern einen eigenen Spiralträger bereit zu haben. Für die Feilenträger genügen zwei Griffe, aber ebensoviele Kontrawinkelansätze als Feilenstärken verwendet werden. Während der Benützung der einen Feile kann die Assistentin die nächststärkere im zweiten Griff zurechtrichten[3]).

Praktische Winke zur Wurzelbehandlung

Zur Desinfektion der Wurzelkanalinstrumente hat sich neben der Sterilisation durch Auskochen in Wasser bzw. Paraffinöl, sofern leicht rostende Bestandteile wie Schraubengewinde in Betracht kommen, das „Desinfex Merz" (Chem. Fabrik Merzwerke, Frankfurt a. M.) bewährt, weil es den Vorteil hat, daß die Instrumente auch bei wochenlangem Liegen in demselben nicht rosten. Nach Gutachten von Bakteriologen werden darin Streptokokken, Staphylokkken, Diphtherie- und Proteusbazillen in wenigen Minuten abgetötet. Desinfex wird unverdünnt gebraucht und

[3]) Die nach meinen Angaben hergestellten Feilenträger und Spiralträger für Erweiterer werden von der Firma R. Thürriegl, Wien IX, erzeugt und sind in den meisten Wiener Dentaldepots erhältlich.

muß, da es als alkoholische Lösung leicht verdunstet, in dicht schließenden Gefäßen verwendet werden. Für die Desinfektion von Bohrern, Scheibenträgern usw. eignen sich als Behälter größere chemische Wägegläser, für Nervnadeln, Feilen und Erweiterer samt den Trägern scheint mir der Desinfektionsständer von Kerr (Fig. 14) praktische Vorteile zu haben. Derselbe kann während der Durchführung einer Wurzelbehandlung am Instrumententisch Platz finden und bietet mit seinen verschiedenartigen Gefäßen einen sterilen Aufbewahrungsort für die Wurzelkanalinstrumente

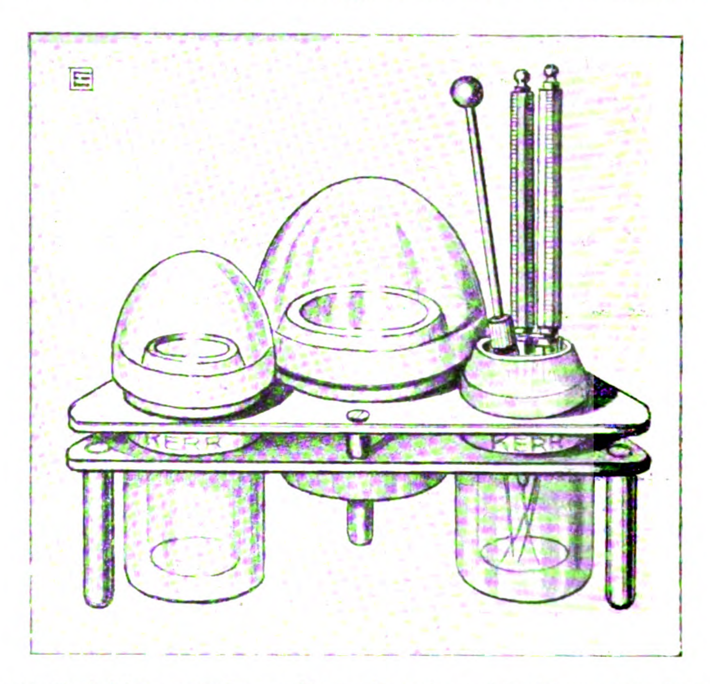


Fig. 14. Desinfektionsständer von Kerr. Er ist in zwei Ausführungen im Handel; die kleine Type hat 3 Gefäße, die große 7.

in den Gebrauchspausen, wo sie sonst durch den Kontakt mit den Handgriffen anderer Instrumente, mit dem Puster, gebrauchten Bohrern usw. verunreinigt werden können.

Mit Watte umwickelte Nadeln tauche ich vor dem Gebrauch in gesättigten Thymolalkohol, brenne dann den Alkohol über der Flamme ab, wobei am Schlusse das Thymol unter Bildung einer weißen Rauchwolke verdampft. Von der ausschließlichen Verwendung des von Prinz empfohlenen Flaherty Sterilisators mit flüssigem Metall, bin ich trotz der unleugbar großen Vorzüge teilweise wieder abgekommen, weil die ihm in seiner gegenwärtigen Konstruktion noch anhaftenden Mängel recht

störend bei der Arbeit wirken. Die Erreichung und Beibehaltung der optimalen Temperatur, bei der das Metall genügend dünnflüssig wird, ohne allzu rasch eine Oxydschichte zu bilden, könnte durch einen entsprechend konstruierten Elektrothermophor erreicht werden. Die Metallegierung müßte so zusammengesetzt sein, daß eine Gefährdung des Arztes und seines Hilfspersonals durch eine toxische Wirkung der Bleidämpfe (Trebitsch [14]) ausgeschlossen wäre.

Für die Austrocknung schwer zugänglicher Wurzelkanäle erscheint mir die dünnumwickelte Nadel als starres Instrument verläßlicher als die Papierspitze, weil ich nicht überzeugt bin, daß letztere mit dem Spitzenanteil des Wurzelkanales in innigem Kontakt war, wenn sie beim Herausziehen mehrfach geknickt erscheint.

Vor dem Abschluß der Wurzelkanalerweiterung vermeide ich es prinzipiell, Watte oder Papierspitzen in den Wurzelkanal hineinzubringen, weil unbemerkt zurückgebliebene Reste derselben durch die nachher eingeführten Nadeln oder Feilen gegen die Wurzelspitze zusammengedrängt werden und daselbst einen das Lumen fest verschließenden Pfropfen bilden, der selbst mit Wurzelkanalbohrern schwer wieder zu entfernen ist.

Wattefäden oder Papierspitzen als Träger eines flüssigen Medikamentes in den Wurzelkanal einzulegen und von einer Behandlungssitzung zur anderen zu belassen, halte ich auch deshalb für unzweckmäßig, weil der Faden die Flüssigkeit an die Stelle ansaugt, wo die größere Wattemasse liegt und das ist die Pulpakammer, während wir doch besonders auf den Amputationsstumpf an der Wurzelspitze einwirken wollen.

Ich führe das Medikament mit der Tropfpinzette oder einer Pipette (Fig. 15) [4])

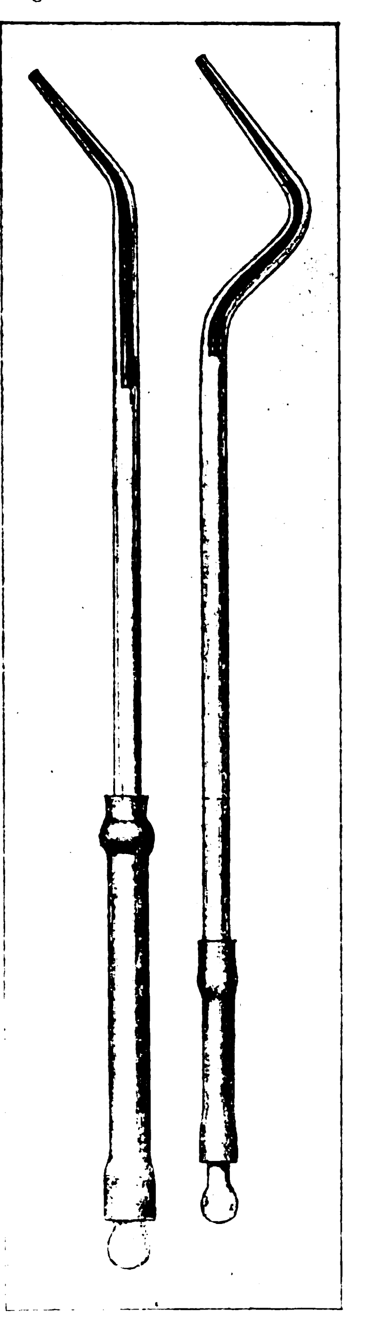


Fig. 15. Tropfpipetten.

[4]) Sie bestehen aus einem entsprechend gebogenem Glasrohr, einem knapp darauf passenden Gummischlauch und einem kurzen Stück eines massiven Glasstabes.

in die Kavität ein, pumpe die Flüssigkeit mit einer Nadel oder dünnen Feile in den Kanal hinauf, wobei auch die eingefangenen Luftblasen entfernt werden und lege dann in die Pulpakammer ein mit dem Medikament durchtränktes Wattebäuschchen. Durch einen leichten Druck mit einer trockenen Wattekugel wird der Flüssigkeitsüberschuß von dem feuchten Bäuschchen abgesaugt und die Kavität mit Fletscher verschlossen. Natürlich steht über der nur mehr wenig feuchten Watteeinlage keine geschlossene Flüssigkeitssäule im Wurzelkanal, aber im engen, apikalen Teil des Kanales verbleibt doch durch die Kapillarwirkung ein kleines Quantum des flüssigen Medikamentes.

Die Forderung einzelner Autoren, daß die Wurzelbehandlung in allen Fällen unter Kofferdam vorgenommen werden müsse, erscheint mir nicht berechtigt.

Die Einengung des Operationsraumes durch den Spanngummi ist gerade bei den rückwärtigen Zähnen mit ihren schwer zugänglichen Wurzelkanälen so groß, daß die an und für sich schwierige Reinigung dieser Kanäle unter diesen Umständen völlig unmöglich gemacht wird.

Von den zwei Übeln, daß während der Arbeit Speichel, der mit starken Desinfektionsmitteln vermischt ist, in die Kanäle eindringt, bzw. daß größere Pulpareste oder Detritusmassen zurückbleiben, erscheint mir das letztere gefährlicher.

Überdies sind wir in den meisten Fällen in der Lage, durch Abdichtung mit Wattarollen und Verwendung einer gut funktionierenden Speichelpumpe die Kavität vor Speichelzufluß zu schützen, um dann nach gründlicher Desinfektion der gereinigten und erweiterten Wurzelkanäle nötigenfalls den letzten Akt der Behandlung, die Wurzelfüllung, trotz der nun nicht mehr so hinderlichen Raumbeschränkung auch unter Kofferdam durchführen zu können.

Die Technik der Wurzelbehandlung in zusammenfassender Darstellung

Ähnlich wie in der praktischen Chirurgie können wir auch bei unseren Operationen im Wurzelkanal des Zahnes die zur Behandlung kommenden Fälle vom Standpunkte der Therapie in 2 Gruppen scheiden: in reine und unreine Fälle.

Als reine Fälle können die bezeichnet werden, welche mit gesunder Pulpa zur Wurzelbehandlung kommen und solche, bei denen sich erst kurze Zeit pulpitische Erscheinungen ohne Anzeichen einer Erkrankung der Wurzelhaut bemerkbar gemacht haben.

Unrein sind alle Fälle, wo der Verdacht besteht, daß die Infektion auf die Wurzelhaut bereits übergegriffen hat, also Fälle mit Symptomen einer Periodontitis, einer Nekrose oder Gangrän der Pulpa und alle Fälle, welche bereits vorher wurzelbehandelt wurden und von denen kein Röntgenbefund über eine exakte Wurzelfüllung und normale Spitzenalveole vorliegt.

Die Wurzelbehandlung reiner Fälle

Nach der vorbereitenden Präparation der Kavität und Entfernung der Kronenpulpa werden die Eingänge in die Wurzelkanäle übersichtlich dargestellt, wobei häufig gleich anfangs die Einführung eines Tropfens Hypochlorits gute Dienste leistet, weil es durch seine bleichende Wirkung Blut und andere Sekrete entfärbt und durch Aufschäumen beim Kontakt mit organischen Substanzen die Dentinoberfläche reinigt. Nun werden die dem direkten Zugange zu den Wurzelkanälen etwa noch hinderlichen Dentinpartien mit Meissel oder Bohrer weggenommen und neuerlich mit einer Pipette ein oder mehrere Tropfen Hypochlorit Braun eingebracht, so daß der Boden der Pulpakammer mit Flüssigkeit bedeckt ist. Durch diese Flüssigkeit hindurch werden die Kanäle nun das erstemal mit den dünnsten Kerr-Feilen sondiert, wobei das Hypochlorit in die Kanäle aufsteigt. Sowohl durch die Einführung der Feile, wie durch das Aufschäumen und die gewebelösende Wirkung des Hypochlorits werden die Pulpastränge von ihren Anheftungen an den Wänden der Wurzelkanäle losgelöst, so daß die nunmehr erfolgende Extraktion der Wurzelpulpen mit der Donaldson-Nadel — eventuell nach vorheriger Absaugung und Erneuerung des Hypochlorits — leicht und meist in einem Stück gelingt. Bei den Molaren und Prämolaren verwende ich die Kerr-Feilen am Träger mit Kontrawinkelansatz (Fig. 6A), bei den Frontzähnen, bisweilen auch bei den palatinalen Wurzeln oberer und den distalen Wurzeln unterer Molaren am Träger mit dem geraden Ansatz (Fig. 6C).

Bei den Frontzähnen, besonders solchen mit langen Wurzeln ist es oft vorteilhafter, die Kerrfeile mit langem Schaft (Style A) und einem Kerr Broach Holder (Fig. 4C) zu verwenden.

Bei den leicht durchgängigen Kanälen, bei denen die Pulpaextraktion in toto oder nahezu vollständig gelungen ist, wird man die trichterförmige Erweiterung gleich mit stärkeren Feilen und Kerr--Erweiterern beginnen können, bei den engen aber, besonders bei denen, die schon der dünnsten Feile ein Hindernis geboten haben, wird man langsam und schrittweise vorgehen. Gewöhnlich ist es vorteilhaft, wenn man bei Kanälen, welche bei der Behandlung Schwierigkeiten bieten, zunächst den durchgängigen Anfangsteil mit Feilen und Erweiterern bearbeitet, ohne zunächst Versuche zu machen, über das Hindernis hinwegzukommen. Ist einmal der Eingang in den Kanal, selbstverständlich unter ständiger Überschwemmung mit mehrmals erneuertem Hypochlorit, tunlichst bis zur Feilenstärke Nr. 6 trichterförmig erweitert, so versucht man mit den auf den Spiralträgern montierten Erweiterern in umgekehrter Reihenfolge vom stärksten zum nächst schwächeren fortschreitend die Spitze des entstandenen Trichters unter leichtem Druck beim Bohren zu vertiefen und wird dann oft, noch ehe man beim dünnsten Erweiterer angelangt ist, das Passagehindernis überwunden haben.

Im allgemeinen ist es zweckmäßig, bei durchgängigen, wenn auch sehr engen Kanälen die Erweiterungsarbeit mit den Feilen zu beginnen.

Dabei werden durch die histolytische Wirkung des Hypochlorits und durch das Beschaben der Kanalwände mit den Feilen die Pulpareste von ihren Anheftungen losgerissen, zerkleinert und teilweise aufgelöst und in kleinen Gewebsflocken im Hypochlorit suspendiert. Nach Absaugen des trübgewordenen Kanalinhaltes wird frisches Hypochlorit eingebracht und das Befeilen der Wände mit einer stärkeren Feile wiederholt. Nach dem Effekte der damit in kurzer Zeit erreichbaren Erweiterung ist anzunehmen, daß dabei nicht nur der Pulpastrang herausgeschafft wird, sondern daß auch Teile der Dentinwand, das unverkalkte Zahnbein (Prädentin) abgeschabt und herausgespült werden.

Bei den im Querschnitt längsovalen oder bisquitförmigen Wurzelkanälen der Prämolaren leisten die Rattenschwanzfeilen der Antaeuswerke häufig recht gute Dienste. Mit diesen kann man, wenn sie im Feilenträger mit Kontrawinkelansatz montiert sind, die verengten Teile des Wurzelkanallumens durch sägende Bewegungen leichter als mit den Kerr-Feilen erweitern.

Ist man mit den Feilen bis an das vollständig verkalkte Dentin herangekommen, setzt man die Erweiterung mit den als Bohrer zu verwendenden Kerr-Erweiterern fort. Bei den Frontzähnen scheinen auch für den Handgebrauch die für das Handstück der Bohrmaschine montierten Erweiterer (Fig. 2 F) wegen ihres stärkeren Stieles praktischer als die nadelförmigen (Fig. 2 A). Zur sicheren Führung und Rotation schraube ich mir am unteren Ende einen kurzen Handgriff fest (Fig. 7 C). Bei den Molaren, insbesondere bei den oberen bukkalen und unteren mesialen Wurzeln, hat sich mir der oben beschriebene Träger mit Spiralstiel bestens bewährt (Fig. 7 B). Diese Instrumente sind so wirksam, daß der in den Wurzelkanal mit wenigen Umdrehungen eingebohrte Erweiterer oft nicht herausgezogen werden kann, ohne daß man ihn vorerst in verkehrter Richtung dreht.

Wenn es nicht leicht möglich ist, bemühe ich mich in der ersten Sitzung gar nicht bis zur Wurzelspitze vorzudringen, sondern erweitere nur den leicht durchgängigen Teil und lasse bis zur nächsten Behandlung die chemischen Mittel weiterarbeiten.

Wie schon besprochen, verwende ich dazu das Pantosept, welches die Eigenschaft hat, in hochkonzentrierter Lösung das Bindegewebe — wahrscheinlich durch Umwandlung desselben in Leim — zu verflüssigen. Als Verschlußmittel für diese Einlagen hat sich Plerodont, Calxine oder Provisor bestens bewährt, während Fletscher, Pleodont, Aquadont und ähnliche Präparate, die Gummi arabicum oder Dextrin als Bindemittel enthalten, nicht geeignet sind, weil auch diese vom Pantosept aufgelöst werden. Dadurch würde das wirksame Mittel vorzeitig erschöpft und das Verschlußmittel undicht werden und pulvrig zerfallen. Um möglichst viel Pantosept in die Wurzelkanäle hineinzubringen, gehe ich so vor, daß ich eine konzentrierte wässrige Lösung[5]) mit einer Tropfpipette in die Kavität

[5]) Zur Herstellung der konzentrierten (zirka 25%igen) wässerigen Lösung eignet sich Pantoseptpulver besser als die Tabletten.

einbringe und in die Wurzelkanäle hinaufpumpe. Durch wiederholtes Einführen von Pantoseptpulver auf einer angefeuchteten Kerr-Feile wird dann die im Zahn befindliche Lösung übersättigt. Darüber kommen dann noch in die Kavität kleine Splitter von Pantosepttabletten, die am besten durch Zerkleinern der Pantosepttoilette oder Mundwasserpastillen[6]) (à 0·25 g) hergestellt werden.

Nach vorherigem Befeuchten in einer konzentrierten Pantoseptlösung haften diese Splitter ganz leicht auch an den Kavitäten oberer Zähne und werden dann mit einem kleinen Fußstopfer in der Kavität zerdrückt. Dieses Einbringen von Splittern wird wiederholt, bis das Zahnkavum bis nahe an den oberen Rand gefüllt ist, so daß gerade noch eine Schicht von Plerodont oder Provisor zum Verschluß Platz findet. Vor Einlegen des Verschlusses muß der Flüssigkeitsüberschuß mit Watte abgesaugt werden. Eine Watteeinlage über der durch das Absaugen getrockneten Pantoseptschicht ist überflüssig und würde als oxydable Substanz vielleicht auch die Wirkung des Medikamentes herabsetzen.

Beim Entfernen der Einlage in der nächsten Sitzung findet man die Wurzelkanäle meist leichter durchgängig und häufig kann man auch an der gezähnten Nadel oder Feile kleine Klümpchen einer fadenziehenden Masse haften sehen, die eitriges Sekret vortäuschen könnte, tatsächlich aber die in eine Gallerte umgewandelten Pulpareste darstellt. Prüft man durch die Jodkalireaktion, ob im Zahn noch chlorhaltige Substanz, d. h. noch wirksames Pantosept vorhanden ist, wird man in der Regel die Wahrnehmung machen, daß die Reaktion negativ ausfällt. Je geringer die Menge der in den Wurzeln zurückgebliebenen Gewebsreste, bzw. je geringer die Sekretion aus dem Periapikalraum in den Wurzelkanal ist und je größer das Quantum des in die Kavität eingelegten Pantosepts ist, desto länger sind unveränderte Reste dieses Medikamentes noch nachweisbar. Bei Molaren habe ich einigemal noch am 5. und 6. Tage eine positive Jodkalireaktion gefunden, bei Schneidezähnen ist sie aber gewöhnlich schon am nächsten oder zweiten Tag negativ. Nichtsdestoweniger ist aber auch in letzterem Falle die Pantoseptwirkung deutlich erkennbar und man wird selten in die Lage kommen, die Einlage zur weiteren Auflösung von Pulparesten wiederholen zu müssen, wenn es in der ersten Sitzung schon möglich war, den Kanal teilweise zu sondieren und zu erweitern.

Periapikale Reizerscheinungen durch etwa zu rasche oder intensive Gasentwicklung oder durch Pantosept, das über die Wurzelspitze hinausgepreßt wurde, habe ich nicht beobachten können. Anfangs war ich in der Dosierung sehr vorsichtig und habe die Patienten aufgefordert, falls Schmerzen auftreten sollten, vor der nächsten vereinbarten Stunde zu erscheinen, habe aber bei reinen Fällen weder damals, noch später, als ich schon Pantosept in Substanz eingelegt habe, Wahrnehmungen machen

[6]) Diese Pastillen sind kleiner und dünner als die Pantosepttabletten à 1 g und können daher leichter in ganz kleine Bruchstücke geteilt werden.

können, die auf eine Reizwirkung des Medikamentes zurückzuführen wären.

In den wenigen Fällen, wo ich genötigt war, die Einlage vor der Zeit zu entfernen, hat es sich meist um forcierte Versuche gehandelt, die bei Periodontitis mit starker Sekretion periapikaler Herde in die Wurzelkanäle versagten. In diesen Fällen scheint die auf das Pantoseptdepot im Zahne einwirkende größere Sekretmenge eine zu rasche Gasentwicklung hervorzurufen, die dann Druckerscheinungen am Apex verursacht.

In der Besprechung der Wurzelbehandlung reiner Fälle fortfahrend, sei erwähnt, daß nach Entfernung der Pantosepteinlage die Kavität wieder mittels Tropfpipette mit Hypochlorit gefüllt wird. Die in der ersten Sitzung noch undurchgängig gewesenen apikalen Wurzelanteile werden in der Regel für die dünnste Feile leicht passierbar geworden sein und können nun in der oben beschriebenen Art mit Feilen und Kerr-Erweiterern bearbeitet werden, so daß sie bis hinauf für die Feilenstärke Nr. 5 oder 6 durchgängig werden.

Bisweilen kann man die Wahrnehmung machen, daß in dem apikalen, durch die Pantoseptwirkung zugänglich gewordenen Kanalabschnitt der Pulpastumpf noch empfindlich ist. Das dürfte darauf zurückzuführen sein, daß das vitale durch Arsen nicht nekrotisierte Gewebe vom Pantosept auch bei längerer Einwirkung nicht gelöst wird. Das gleiche kann man bei Pulpen beobachten, die in Lokalanästhesie unvollständig extrahiert wurden.

Meist wird in solchen Fällen die Empfindlichkeit der Pulpastümpfe nach Hochpumpen von Hypochlorit wesentlich herabgesetzt, gelegentlich wird man aber doch genötigt sein, durch mehrmaliges Einführen von Kokainkristallen auf einer angefeuchteten Kerrfeile den Pulpastumpf zu anästhesieren und ihn erst nachher aufzulösen oder mit der gezähnten Nadel zu entfernen.

Ist die Empfindlichkeit so stark, daß auch das Einpumpen von Kokain Schmerzen verursacht, so kann man durch eine Einlage mit Karbolsäure oder Phenolkampfer, die in der oben (S. 505, letzter Absatz) geschilderten Art gelegt wird, die Pulpareste bis zur nächsten Sitzung unempfindlich machen. In diesem Fall muß man natürlich in Kauf nehmen, daß dann zur völligen Entfernung des Phenols der Wurzelkanal mehrmals mit Hypochlorit gereinigt werden muß.

Um bei der Einführung der Guttaperchaspitzen bei der Wurzelfüllung keine Schwierigkeiten zu haben, ist es vorteilhaft und meistens nach dieser Vorbereitung mit den Handinstrumenten auch leicht durchführbar, den Eingangsteil der Wurzelkanäle mit den Kerr-Erweiterern im Winkelstück noch stärker trichterförmig zu erweitern. Zu diesem Zwecke beginnt man mit der zuletzt im Spiralträger verwendeten Nr. 6 und setzt die Maschine erst in Gang, wenn der gleichstarke Erweiterer im Winkelstück schon in den Wurzelkanal eingeführt ist, ehe er aber noch so hoch vor-

gedrungen ist, daß er nicht mehr weiter vorgeschoben werden kann. Nach leichtem Abfräsen der Wurzelkanalwände kann man noch die Erweiterer Nr. 7 und 8 (Fig. 3) folgen lassen und hat damit die Wurzelkanäle so vorbereitet, daß die nachfolgende Austrocknung und Wurzelfüllung keine Schwierigkeiten mehr bereiten können.

Wenn es gelungen ist, die Wurzelkanäle eines Zahnes bis zum Apex oder bis nahe daran durchgängig zu machen und ausgiebig zu erweitern, was bei einiger Sorgfalt und Übung in der großen Mehrzahl der Fälle zu erreichen ist, so steht, woferne es sich um einen reinen Fall gehandelt hat, nichts im Wege, die Wurzelfüllung in derselben Sitzung folgen zu lassen.

Ist aber auch nach Wiederholung der Pantosepteinlage und weiteren Versuchen mit Feilen und Erweiterern vorzudringen, ein Teil des Wurzelkanals undurchgängig geblieben, so wird man erst nach einer der üblichen desinfizierenden und konservierenden Einlagen, wie Phenolkampfer, Chlorphenol-Walkhoff oder Trikresolformalin in der nächsten Sitzung die definitive Wurzelfüllung vornehmen.

Die Wurzelbehandlung unreiner Fälle

Für den Behandlungsweg unreiner Fälle ist zunächst der Symptomenkomplex einer etwa gleichzeitig vorhandenen akuten Wurzelhautentzündung maßgebend.

Besteht ein periapikaler Abszeß mit Fluktuation, so wird man in der Regel nach Entleerung des Eiters und Einführung eines Jodoformgazestreifens in die Abszeßhöhle die Trepanation des Zahnes auf einen Zeitpunkt nach dem Abklingen der akuten Erscheinungen verschieben können. In allen übrigen Fällen von periodontalen Reizerscheinungen müssen schon in der ersten Sitzung die Eingänge in die Wurzelkanäle freigelegt werden.

Wenn ich es nicht vorziehe, den Zahn wegen hochgradiger Druckempfindlichkeit oder starker Sekretion aus den Wurzelkanälen einige Tage offenzulassen, beginne ich schon in der ersten Sitzung, wenigstens die proximale Hälfte der Kanäle mit Hypochlorit und dünnen Kerrfeilen zu reinigen und fülle sie, so weit sie leicht durchgängig geworden sind, mit gesättigter Pantoseptlösung, füge noch Pantosept in Substanz in der oben beschriebenen Weise hinzu und verschließe mit Plerodont.

War der Kanalinhalt gangränös, so wird man gewöhnlich schon in der nächstfolgenden Sitzung die vollständige Desodorisierung konstatieren können, wenn nicht gerade die Kavität eine nur ganz geringe Pantoseptmenge aufzunehmen imstande war. Da das Pantosept fast geruchlos ist, kann man den nach der Einwirkung etwa noch vorhandenen geringen Fäulnisgeruch viel leichter erkennen als nach einer Trikresolformalineinlage.

Bei unreinen Fällen gelingt es meist leichter und rascher, die Kanäle mit Hypochlorit und Pantosept durchgängig zu bekommen als bei reinen,

weil die Mikroorganismen schon die Auflösung der zusammenhängenden Gewebsstränge besorgt haben. Das Herausschaffen der Detritusmassen läßt sich nach oberflächlicher Reinigung der Kanäle mit Hypochlorit. am besten durch wiederholtes Einführen von Pantoseptpulver mittels einer befeuchteten Kerrfeile durchführen.

Auch wenn die Kanäle schon nach der ersten Pantosepteinlage bis zur Spitze durchgängig geworden sind, lasse ich bei unreinen Fällen eine zweite folgen und bemühe mich, den Durchmesser der Wurzelkanäle mit Handerweiterern (Fig. 7 *B* und *C*) und wenn es die Zugängigkeit gestattet, nachher noch mit den stärkeren Kerr-Erweiterern im Winkelstück (Nr. 7 bis 9 in Fig. 3) zu vergrößern.

Nun werden die Wurzelkanäle durch Füllung mit Alkohol mittels Tropfpipette und Hochpumpen mit einer Kerr-Feile von ihrem Wassergehalt befreit. Gewöhnlich fülle ich sie dann mit Phenolkampfer oder Chlorphenol, lege über die Eingänge in die Wurzelkanäle ein Wattebäuschchen und verschließe nach Absaugen des Flüssigkeitsüberschusses mit Fletscher oder Plerodont. Formalin oder Trikresolformalin verwende ich nur bei nicht durchgängigem Foramen apicale. In der nächsten Sitzung folgt dann nach Füllung der Kanäle mit Thymolalkohol und Austrocknung mit Papierspitzen bzw. watteumwickelten Nadeln und Heißluft die Wurzelfüllung.

Eine Sekretion aus dem Foramen apicale wird man häufig durch Einpumpen einer 5- bis 10%igen Chlorzinklösung beseitigen können. Ich stelle mir vor, daß durch die adstringierende und leicht ätzende Wirkung des Zinkes auch ein therapeutischer Effekt auf das periapikale Granulationsgewebe erzielt werden kann.

In Fällen, bei denen die Sekretion auch nach wiederholten Versuchen mit Medikamenten nicht zum Stillstand zu bringen ist, wird die chirurgische Therapie in ihre Rechte treten müssen.

Gelingt es bei einer starken Wurzelkrümmung oder wegen eines anderen Passagehindernisses nicht, einen Kanal wenigstens bis nahe an die Wurzelspitze durchgängig zu machen, so hat man bei unreinen Fällen in der Elektrosterilisation und Iontophorese noch einen Behandlungsweg offen, der trotz des dazu notwendigen größeren Zeitaufwandes durch den klinischen Erfolg und die Röntgenkontrolle seinen Wert bewiesen hat.

Die Wurzelfüllung

Zur Wurzelfüllung verwende ich seit Jahren Guttaperchaspitzen mit Vioformzement in einer Zusammensetzung, die ich seinerzeit an der Kieferstation Prof. Pichlers kennengelernt habe. In der letzten Zeit habe ich das Vioform durch Jodoform ersetzt und zur Sichtbarmachung der Wurzelfüllung im Röntgenbild Barium sulfuricum oder nach dem Vorschlag von Pordes Zirkonoxyd zugesetzt.

Das Rezept für die Zementmischung ist jetzt folgendes:

Jodoform	1·5
Thymol	1·5
Zirkonoxyd	6·0
Harvard-Zementpulver (langsam härtend) .	12·0

Diese Mischung wird mit der Flüssigkeit des langsamhärtenden Harvard-Zementes zu einem zähflüssigen, eben nicht mehr vom Spatel tropfenden Gemenge verarbeitet und in den Wurzelkanal mit einer Kerrfeile am Träger mit Kontrawinkelansatz oder mit einer winkelig abgebogenen Wurzelkanalsonde hinaufgepumpt.

Um den zähen Zementbrei sicher in die Gegend der Wurzelspitze zu bringen, ist es vorteilhaft, den ausgetrockneten Kanal in seinem Spitzenanteil mit Spuren von Zementflüssigkeit zu benetzen. Dies geschieht so, daß man eine dünne Kerr-Feile in die Zementflüssigkeit eintaucht, wobei an den Querhieben einige kleine Perlen der Flüssigkeit haften bleiben. Durch vorsichtiges Einführen der Feile in den Wurzelkanal kann man die Wände des Spitzenanteiles etwas mit dieser in ihrer Konsistenz glyzerinähnlichen Flüssigkeit befeuchten. Wenn man jetzt Zementbrei einpumpt, wird er beim Herausziehen der Nadel oder Feile nicht mehr mitgerissen werden, sondern an den Kanalrändern haften bleiben.

Dann wird eine Guttaperchaspitze nachgeschoben, welche den Dimensionen des Wurzelkanales bzw. dem zuletzt verwendeten Kerr-Erweiterer möglichst genau entsprechen soll. Die Guttaperchaspitzen von De Trey scheinen mir den Anforderungen am besten zu entsprechen. Der den Boden der Pulpakammer überragende Teil der Guttapercha wird abgetragen und die Wurzelfüllung mit einem ebenfalls den Dimensionen des Kanales entsprechenden, vorher erwärmten Wurze-kanalstopfer gegen die Wurzelspitze hinaufgedrängt und gedichtet.

Dem von verschiedener Seite gegen die Zementwurzelfüllung geäußerten Bedenken, daß der über die Wurzelspitze hinausgepreßte Überschuß im periapikalen Gewebe Schaden anrichten kann, möchte ich entgegenhalten, daß ich die Zementwurzelfüllung seit 8 Jahren ausschließlich anwende und noch niemals einen Fall erlebt habe, wo bei einer später aufgetretenen Empfindlichkeit eines Zahnes im Röntgenbild ein Resorptionsherd um ein über der Wurzelspitze liegendes Zementkonkrement gefunden worden wäre, obwohl auch Zement ohne Kontrastmittel nach einiger Zeit, offenbar durch Kalkablagerung, im Röntgenbild deutlich sichtbar wird.

An Zähnen und Fisteln habe ich in einigen Fällen eine Ausstoßung von Zementpartikelchen nach vorheriger entzündlicher Schwellung im Umkreis der Fistelöffnung gesehen und führe diese Beobachtung darauf zurück, daß ein derartiger Fremdkörper nicht im Knochen, wohl aber im submukösen Gewebe Reizerscheinungen verursacht.

Gegenüber der Wurzelfüllung mit Chloropercha-Guttapercha oder mit Harzlösungen hat die mit Zement und Guttaperchaspitze den Vorteil, daß sie leichter exakt ausführbar ist. Beim Eindicken der dünnen Guttaperchalösung durch Nachschieben von Guttaperchaspitzen geschieht es nur zu leicht, daß der weite Teil des Wurzelkanales mit härteren Guttaperchamassen verstopft wird, ehe der Spitzenanteil genügend gedichtet ist. Die Folge davon ist, daß nach der Verflüchtigung des Chloroforms mit der Spitzenalveole kommunizierende Hohlräume im Wurzelkanal entstehen können.

Bei der etwa später einmal notwendigen Entfernung der Zementwurzelfüllung kann man den Kanal nach Auflösung des Guttaperchapoints mit Chloroform mittels der Kerr-Erweiterer im Spiralhandgriff leicht wieder durchgängig machen.

Schlußwort

Bei den differenten Anschauungen auf diesem Gebiete zahnärztlicher Indikationsstellung und Therapie muß jeder Autor auf lebhaften Widerspruch gefaßt sein. Man wird mir wahrscheinlich zum Vorwurf machen, daß mein Vorgehen insbesondere bei der Behandlung reiner Fälle zu sehr aktiv ist. Dem möchte ich entgegenhalten, daß wir bei der Diagnostik der Erkrankung der Pulpa so wenig sichere Anhaltspunkte haben, um feststellen zu können, in welcher Ausdehnung das Gewebe pathologisch verändert ist, daß mir ein radikales Vorgehen eher gerechtfertigt erscheint als ein zu konservatives.

Von den Merkmalen der Entzündung: Rubor, calor, tumor und dolor können wir bei der Pulpitis nur den dolor für die Stellung der Diagnose verwerten und wir wissen ja, daß uns auch dieses Merkmal vielfach im Stich läßt. Wie häufig finden wir bei einer penetrierenden Karies die Pulpa einer vollständigen Nekrose anheimgefallen, ohne daß der Patient jemals Zahnschmerzen verspürt hat?

Die zweifellos günstigen Resultate mit den Konservierungsmethoden nach der Pulpaamputation, die mehrfach röntgenologisch und auch histologisch festgestellt wurden, betreffen eben reine Fälle, bei denen keine Fehldiagnose gemacht wurde.

Wie schon Mayrhofer (15) festgestellt hat, sind wir auch mit dem Formalin nicht imstande, entfernte Bakterienherde im Wurzelkanal sicher zu sterilisieren und daran ändern auch die Versuche, die jüngst Weinmann (16) veröffentlicht hat, nichts. Ich glaube nicht, daß seine Versuchsanordnung den natürlichen Verhältnissen im Zahn entspricht. Die Bouillon in den Versuchsröhrchen wird das Formaldehyd viel leichter absorbieren als der unter Umständen an Feuchtigkeit recht arme Inhalt des Wurzelkanals oder der Zahnbeinkanälchen. Wir dürfen nicht vergessen,

daß das kollagene Gewebe im Wurzelkanal, ebenso wie die Protoplasmafortsätze der Odontoblasten in den Dentinkanälchen durch das Formalin gehärtet werden und daß dadurch der Eingang in den mit Bakterien gefüllten Rezessus mit einem Pfropfen verschlossen werden kann, der auch für ein gasförmiges Desinfektionsmittel undurchlässig ist.

Wenn diese Anschauungen zurecht bestehen, müssen wir in allen Fällen trachten, so viel als möglich vom Wurzelkanalinhalt mit mechanischen und chemischen Mitteln zu entfernen, wobei wir uns den Zugang zum apikalen Anteil des Wurzelkanals durch trichterförmige Erweiterung ermöglichen.

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Pichler, danke ich auch an dieser Stelle für die vielen Anregungen, die er mir im Verlaufe wiederholter Gespräche über dieses Thema gegeben hat und für die Freundlichkeit, das Manuskript meiner Arbeit durchzusehen.

Literatur. (1) Türkheim: Untersuchungen über Wurzelbehandlung. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1922, H. 9. — (2) Heinemann: Theorie und Praxis der Wurzelbehandlung. Zahnärztl. Rundsch. 1924, H. 49 bis 52. — (3) Mayrhofer: Über Antiformin in der Zahnheilkunde. Ergebn. d. ges. Zahnhlk. III. Jahrg., I. H., 1912. — (4) Blum: Hypochlorit und seine Anwendung in der zahnärztlichen Praxis. Zahnärztl. Rundsch. 1920, H. 12/13. und Deutsch. zahnärztl. Wschr. 1921, H. 3. — (5) Ders.: Verschiedene Methoden der Wurzelkanalreinigung. Deutsch. zahnärztl. Wschr. 1922, H. 34 bis 36. — (6) Sponer: Welche von den zur Auflösung der Pulpa empfohlenen Mitteln geben die besten Resultate? Deutsch. Zahnheilk., H. 59. — (7) Walter Klein: Versuche zum Problem der Wurzelkanalreinigung. Zschr. f. Stom. 1925, H. 4. — (8) Emil Schreier: Ein neues auf chemischer Zersetzung beruhendes Verfahren, den jauchigen Inhalt der Wurzelkanäle unschädlich zu machen. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1892. — (9) Dobbertin: Warum wirken Antiseptika keimtötend? Münchn. med. Wschr. 1924, H. 5. — (10) Prinz: Technique for the Sterilization of root-canale with Dichloramin T. Dental-Cosmos 1918, H. 12. — (11) Fetscher: Über Chloramin-Heyden Med. Klin. 1924, H. 32. — (12) Bruy: Abgebrochene Instrumente in den Wurzelkanälen. Deutsch. Zahnhlk. H. 48. — (13) Elander: Die Behandlung infizierter Wurzelkanäle. Verlag Meusser, Berlin 1921. — (14) Trebitsch: Bemerkungen zur Sterilisation nach Flaherty. Zahnärztl. Rundsch. 1925, H. 1. — (15) Mayrhofer: Prinzipien einer rationellen Therapie der Pulpagangrän und ihrer häufigsten Folgezustände. Verlag G. Fischer, Jena 1909. — (16) Weinmann: Die Desinfektionskraft der gasförmigen Bestandteile einiger in der konservierenden Zahnheilkunde verwendeten Antiseptika. Zschr. f. Stom. 1925, H. 5.

Aus dem histologischen Laboratorium (Leiter: Dozent Dr. B. Gottlieb) des zahnärztlichen Institutes der Wiener Universität (Vorstand: Prof. Dr. R. Weiser)

Histologische Befunde an Milchzahnresten

Von

E. Kotányi, Wien

In der Arbeit „Histologische Befunde an retinierten Zähnen" habe ich erwähnt, daß nicht selten kleine Milchzahnreste jahrelang im Zahnfleisch liegen bleiben, ohne daß sie resorbiert oder ausgestoßen werden.

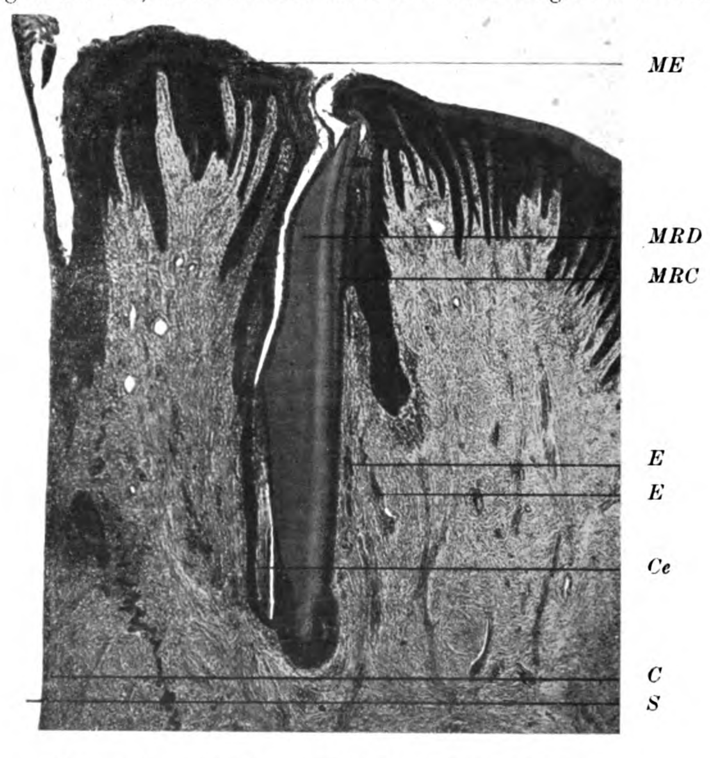


Fig. 1. Übersichtsbild vom Milchzahnrest eines Schafes.

Solche Milchzahnreste findet man bisweilen im Zahnfleisch neben dem bleibenden Zahne als Zufallsbefunde. Im Folgenden soll über den Zustand dieser Milchzahnreste aus dem Material des Herrn Doz. Dr. B. Gottlieb berichtet werden. Es fanden sich Milchzahnreste beim Menschen, Schaf und Schwein.

Fig. 1 zeigt das Übersichtsbild vom Milchzahnrest (MR) eines Schafes. Das im Zahnfleisch zurückgebliebene Dentinzementstück ist nahe daran, ausgestoßen zu werden. Von der Schleimhautoberfläche führt eine schmale Öffnung zu diesem Zahnrest. Er besteht aus Dentin (MRD) an der linken Seite des Bildes und einer Zementlage auf der rechten Seite. Beiderseits ist das Epithel der Mundschleimhaut (ME) in die Tiefe zu verfolgen. An der Dentinseite reicht es um den untersten Pol eine kurze Strecke über das Zement. Ich habe in der ganzen Serie nirgends eine Stelle finden

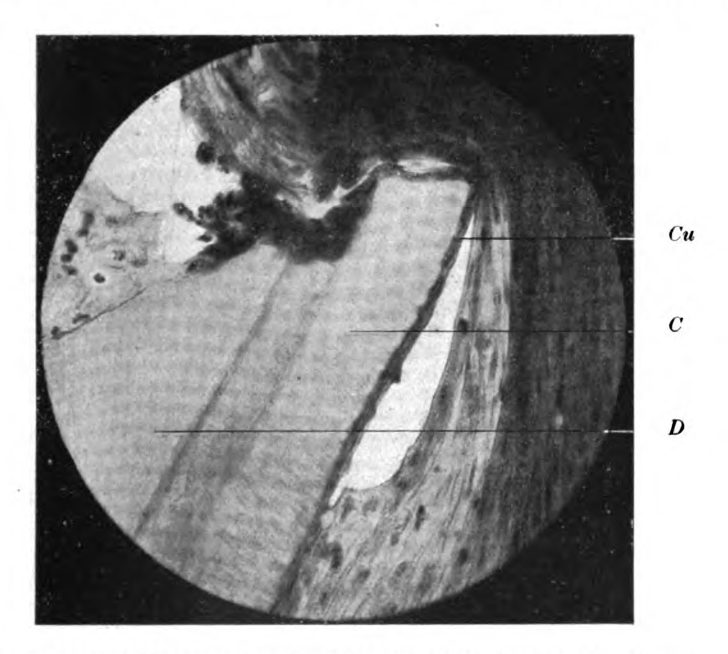


Fig. 2. Stärkere Vergrößerung der Spitze des Milchzahnrestes von Fig. 1.

können, wo der tiefste Punkt des Epithelansatzes mitten im Dentin aufgehört hätte; es setzt sich in sämtlichen Schnitten um das Zement herum an. Dort, wo die Zementoberfläche noch mit dem Bindegewebe in Verbindung steht, sind Epithelnester zu sehen (E). Im Bereiche des sehr langen Epithelansatzes an der Dentinseite ist in einigen Schnitten, wie auch in diesem, ein Spalt vorhanden, in dem eine Zellulosefaser (E) steckt. In den Nachbarschnitten reicht der Spalt zwischen Epithel und Zahnrest nur wenig in die Tiefe. Die Taschen sind sehr seicht. Auf der Zementoberfläche des Milchzahnrestes ist ein kutikulaähnliches rotgefärbtes Häutchen (Fig. 2, Cu), das den bereits durchgebrochenen Teil des Fragmentes bedeckt und auch eine kurze Strecke zwischen Epithel-

ansatz und Zahnoberfläche zu verfolgen ist. In Fig 3 sehen wir in einem benachbarten Schnitt in der Nähe des apikalen Endes dieses Restes einige kleine Dentinzementstückchen (MR) vom Epithel umscheidet. Dieses Epithel steht in anderen Schnitten mit dem Epithel der Mundhöhle in Verbindung.

In Fig 4 ist der Milchzahnrest eines Schweines abgebildet. Das äußere Schmelzepithel (E) des bleibenden Zahnes (der Boden der Tasche

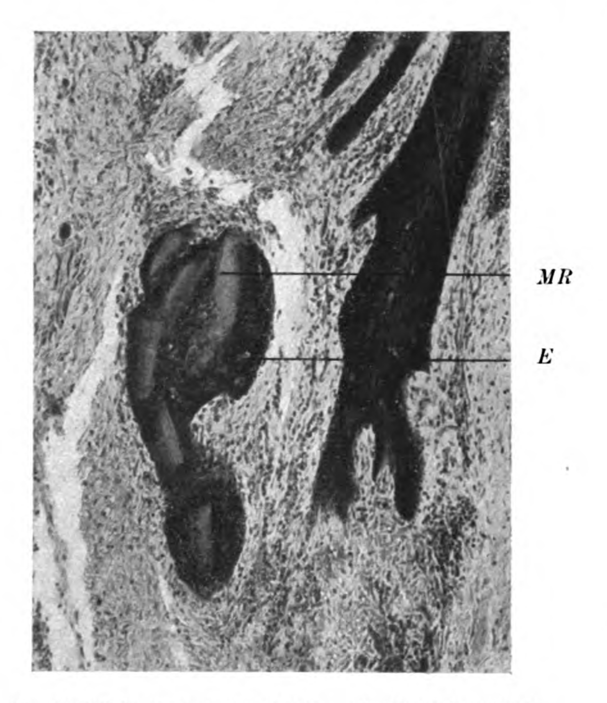


Fig. 3. Milchzahnrest des Schafes mit Epithel umhüllt.

befindet sich noch weit weg von der Schmelzzementgrenze) umfaßt diesen Zahnrest mit zwei Schenkeln. Der vom Epithel unbedeckte Teil desselben weist einen schmalen osteoiden Saum auf (O) und steht mit dem Bindegewebe in Verbindung. Das Zement des Schweines ist im bleibenden Zahn sowohl wie im Milchzahn Knochenzement mit regelmäßig angeordneten Knochenkörperchen. In diesem Zahnfragment sind die Knochenhöhlen an der mit Epithel bedeckten Fläche leer; nur stellenweise findet man Schatten von Kernresten. An der Bindegewebsseite hingegen sind pyknotische Kerne in den Höhlen zu sehen. Fig 5 stellt eine stärkere Vergrößerung des MR von Fig. 4 dar.

In Fig. 6 finden wir am unteren Eckzahn eines 50jährigen Menschen einen Milchzahnrest, der in Fig. 7 bei stärkerer Vergrößerung zu sehen ist. Dieser Zahnrest besteht zum größten Teile aus primärem Zement (MRC) mit einem kleinen Stückchen Dentin (MRD). Neben dem großen Stück liegt noch ein ganz kleines, das bloß aus primärem Zement besteht. Beide Teile sind von einem großen Hof von Osteoid (O) eingeschlossen, in dessen Umgebung wir noch mehrere Epithelnester (E) des Zahnes sehen, von dem dieser Rest stammt.

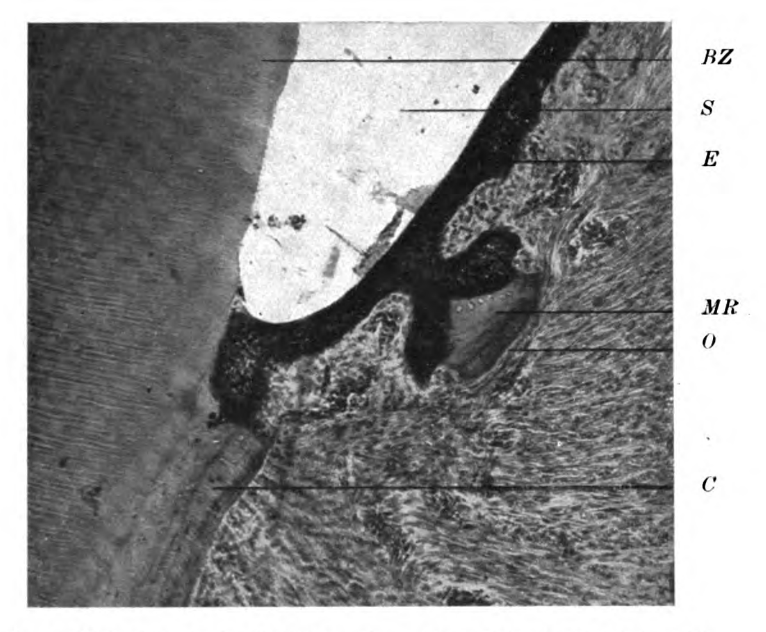


Fig. 4. Milchzahnrest des Schweines. Das äußere Schmelzepithel des bleibenden Zahnes umfaßt diesen Zahnrest mit 2 Schenkeln unterhalb des Epithelansatzes.

Diese Stückchen können deshalb zurückgeblieben sein, weil sie noch in lebender Verbindung mit ihrer Umgebung waren, dem durchbrechenden Zahne nicht im Wege standen und aus irgendwelchen Gründen nicht resorbiert werden konnten.

Das Verhalten der Milchzahnreste ist, wie wir gesehen haben, sehr mannigfaltig: Sie können zum größeren oder geringeren Teil vom Epithel umwachsen oder nach Sistieren der Resorption neuerdings von Osteoid umgeben werden. Das Präparat vom Schwein, in dem das Epithel bis an die Stelle reicht, wo Osteoid beginnt, zeigt das Osteoid als eine Barriere gegen die Tiefenwucherung des Epithels.

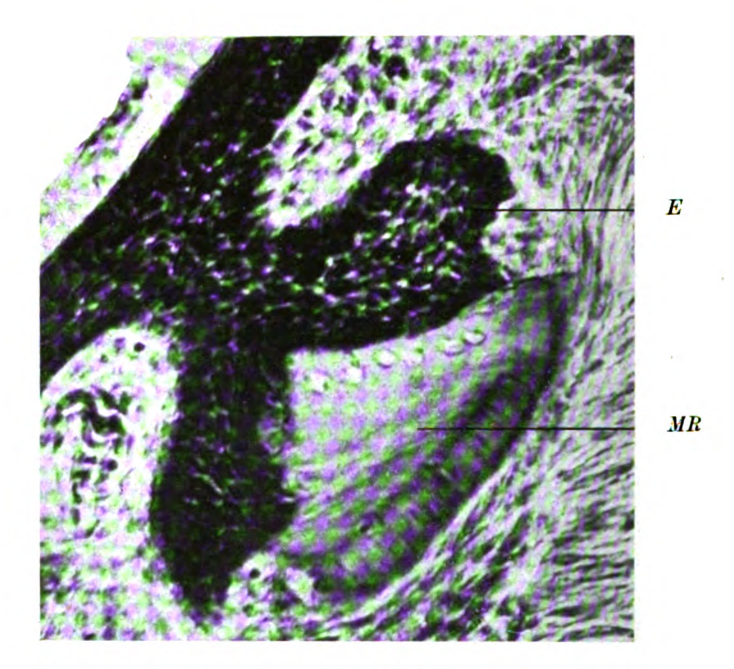


Fig. 5. Stärkere Vergrößerung des Milchzahnrestes von Fig. 4.

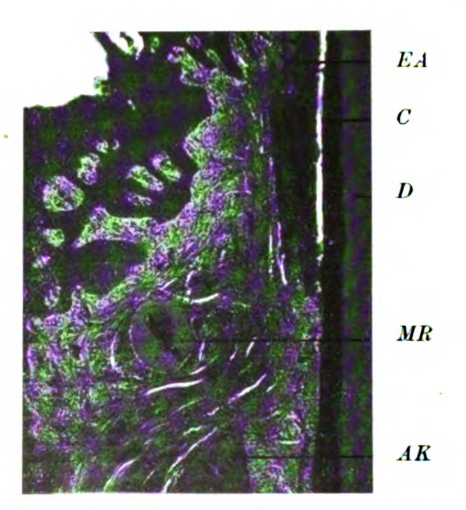


Fig. 6. Milchzahnrest neben dem unteren Eckzahn eines 50jährigen Individuums.

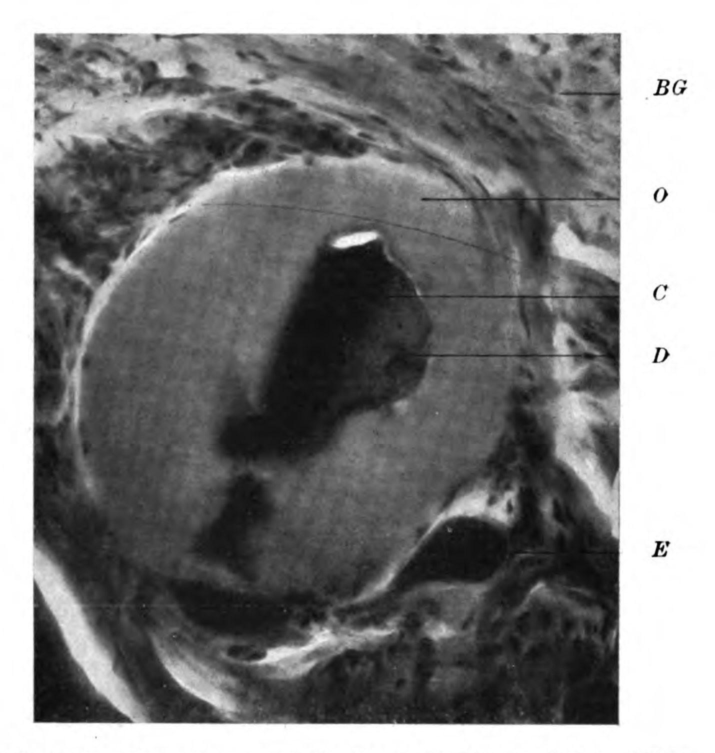


Fig. 7. Stärkere Vergrößerung von MR Fig. 6. Die hier abgebildeten Milchzahnreste sind von einem großen Hof von Osteoid umgeben. In der Nähe sind auch mehrere Epithelnester des Zahnes zu sehen.

Figurenbezeichnung.

AK = Alveolarknochen.
C = Zement.
Ce = Zellulose.
Cu = Cuticula.
Bg = Bindegewebe.
BZ = Bleibender Zahn.
D = Dentin.
E = Epithel.
ME = Mundepithel.
MR = Milchzahnrest.
MRD = Milchzahnrest (Dentin).
MRC = Milchzahnrest (Zement).
O = Osteoid.
S = Schmelz.

Aus dem histologischen Laboratorium des zahnärztlichen Institutes Prof. Dr. Rudolf Weiser (Leiter Dozent Dr. B. Gottlieb) und der Kieferstation der I. chirurgischen Universitätsklinik Hofrat Prof. Dr. A. Eiselsberg (Leiter Prof. Dr. Hans Pichler)

Alveolarknochen und Zahn bei bösartigen Geschwülsten der Kiefer[1])

Von

Dr. **Otto Hofer**, Wien

(Mit 15 Mikrophotogrammen im Text)

Die Frage, in welcher Art und Weise sich die bösartigen Geschwülste der Kiefer zum Alveolarknochen und zu den Zähnen verhalten, wie dieselben die Hartgebilde aus dem Wege räumen, um Platz für ihr autonomes Wachstum zu gewinnen, habe ich an einigen Präparaten der Kieferstation studiert, um Aufschluß darüber zu erhalten, wie sich die klinischen Symptome des Knochenschwundes mit Lockerung und Wanderung einzelner Zähne im histologischen Bilde darbieten und wie sich die Vorgänge im einzelnen Falle abspielen. Es wurden 2 Fälle von Oberkiefersarkom sowie 3 Fälle von Plattenepithelkarzinom des Ober- und Unterkiefers in dieser Richtung untersucht und es soll im Folgenden über die erhaltenen Befunde berichtet werden. Die Präparate wurden aus Operationsmaterial entnommen und hierbei jene Partien gewählt, bei denen schon makroskopisch eine nahe Beziehung der Geschwülste zum Zahnsystem zu vermuten war.

Die beiden Oberkiefersarkome stammen von einem 40jährigen Manne und einem 14jährigen Mädchen und waren beide im rechten Oberkiefer gelegen. Jedesmal war es ein gut begrenzter, etwa kleinapfelgroßer, am Alveolarfortsatz prominierender, mäßig weicher Tumor, der an seiner Oberfläche teilweise ulzeriert war und durch die Radikaloperation entfernt wurde. Im ersten Falle wählte ich zum Zweck der histologischen Untersuchung die beiden Prämolaren, im zweiten Falle den zweiten Prämolaren und den ersten Molaren samt der Umgebung. Die beiden Fälle betrafen am Knochen liegende Sarkome. Beide Tumoren gehörten dem Typus der Spindelzellensarkome an, bei denen wir jedoch die Bildung einer Art von Knochengewebe feststellen konnten und die wir deshalb als Osteosarkome bezeichnen müssen. Histologisch besteht der erste Tumor aus sehr zellreichen, sich durchflechtenden Zügen von Spindelzellen, denen gegenüber das Stroma an Masse zurücktritt; an einzelnen Stellen nehmen diese Zellen den Charakter von Knochenkörperchen an, während das dazugehörende Stroma sich bläulich färbt, homogen wird und den Charakter von Knochen-

[1]) Auszugsweise vorgetragen in der Hauptversammlung des Verbandes zahnärztlicher Vereine Österreichs.

grundsubstanz annimmt. Dieses neugebildete, unreife Knochengewebe läßt in seiner Anordnung die Struktur des Tumors, aus dem er hervorgegangen, noch deutlich erkennen. An anderen, entfernteren Partien, finden sich im Tumor vereinzelte, unregelmäßige Kalkstückchen, die aus Verkalkung der Tumorzellen entstanden sind.

Das erste Bild betrifft das kleinzellige Spindelzellensarkom des rechten Oberkiefers des 40jährigen Mannes. Der Schnitt zeigt den ersten Prämolaren mesial (im Bilde rechts) an den Tumor grenzend. Unter der Einwirkung der Geschwulst ist von der in der Mitte durch eine Einbuchtung gekerbten Wurzel der eine Teil vollkommen resorbiert; der Tumor ist infiltrativ in diese Einbuchtung hineingewachsen. An manchen Stellen reicht er an die Wurzeloberfläche direkt heran, stellenweise trennt ihn noch ein ziemlich lockeres fett- und gefäßhältiges Bindegewebe, das die Kapsel des Tumors bildet. An dieser Seite ist der Knochen fast vollkommen geschwunden, ein kleiner Teil des Alveolarknochens ist als schmale Spange gegen die Krone des Zahnes zu erhalten. Hier ist das subepitheliale Bindegewebe stark entzündlich infiltriert und aufgelockert. Das Mundepithel zeigt nahezu normale Beschaffenheit, der Epithelansatz ist durch Entzündung zerstört. Teile der Hornkutikula haften am Zement. Das Sarkom selbst ist sehr dicht gewebt, man erkennt kaum eine Interzellularsubstanz. Einzelne intensiver gefärbte Partien zwischen den Zellen zeigen teils neugebildeten Knochen, teils Reste des einstigen Alveolarknochens. Auch die Gefäße sind relativ spärlich verteilt. Bei beiden Prämolaren sind (auf anderen Schnitten der Serie deutlich sichtbar) die Odontoblasten gut erhalten. In der Wurzelspitzengegend des ersten Prämolaren ist der Alveolarknochen in größerem Umfang wieder erhalten. Der Periodontalraum ist gegen die distale Fläche zu verbreitert, die Zahl der Gefäße vermehrt und dieselben stark erweitert. Wir finden hier die Markräume des Alveolarknochens gegen das Periodontium eröffnet. An der Knochenseite des Periodontalraumes finden sich zahlreiche lakunäre Resorptionen. Der Periodontalraum des zweiten Prämolaren zeichnet sich durch glatte Kontur des Knochens ohne Eröffnung der Markräume aus, mit Zeichen des Anbaues mit in Reihen angeordneten Osteoblasten. Dieser Anbau fängt schon an der obersten Kuppe des Septum interdentale an, reicht die ganze Seite herunter bis in die apikale Gegend. An der Zahnoberfläche mesial am 2. Prämolaren findet sich in den apikalen Partien ein unverkalkter Gewebssaum, an den anderen Abschnitten dieser Seite weder An- noch Abbau. Während man sonst im Bereiche des Alveolarknochens auch auf ganz engen Partien an den Kittlinien des Knochens den An- und Abbau erkennen kann, sieht man an der beschriebenen Stelle eine recht breite Knochenpartie gegen den Periodontalraum hin gebildet, ohne von einer Kittlinie unterbrochen zu sein. Dieser Abschnitt scheint in einem Zuge ohne Unterbrechung angebaut worden zu sein. Der bindegewebige Aufhängeapparat dieser Gegend ist normal, das Zement unverändert, nur apikalwärts auf kurzer Strecke sieht

man Zeichen des Anbaues. Gegen die distale Seite zu bemerken wir erweiterte Gefäße und Resorptionen der Zementoberfläche. Weiter oben an der Distalfläche des zweiten Prämolaren findet sich an der Zementoberfläche nirgends Resorption, vielfach ein ganz schmaler kalkloser Zementsaum. Am Alveolarknochen finden sich am Rande gegen die Krone zu frische Resorptionen, an anderen Stellen wechseln Resorptionen und Appositionen mit kalklosen Säumen.

Schon aus diesem Übersichtsbild erkennen wir die Wirkung des Tumors auf Zahn und Umgebung. Am ersten Prämolaren finden wir starken Abbau am Knochen und Zahn an der dem Tumor zugekehrten Seite, Abbau am Knochen an der vom Tumor abgekehrten Seite desselben Zahnes. Am zweiten Prämolaren, also in weiterer Entfernung, stehen sowohl am Zahn wie am Knochen die Vorgänge des Anbaues im Vordergrunde, nur an der distalen Seite am Alveolarknochen konnten wir stellenweise Abbauvorgänge feststellen. Eine Erklärung für dieses Verhalten von Zahn und Knochen ist wohl im Druck gegeben, den der Tumor auf seine Umgebung ausübt und der sich den Hartgebilden mitteilt. Dabei ist bemerkenswert, daß an der distalen Fläche des zweiten Prämolaren, wo der Alveolarknochen kronenwärts bereits deutliche Veränderungen im Sinne des Abbaues zeigt, die Zementoberfläche noch völlig unversehrt ist.

Das zweite Bild gibt eine genauere Ansicht über die Veränderungen einer Stelle der Zahnoberfläche an der mesialen Seite des ersten Prämolaren. Zwischen dem Tumor und Zahn liegt die bindegewebige Tumorkapsel mit zahlreichen Gefäßen und Fetteinlagerungen. Der Tumor zeigt hier noch ein deutliches expansives, nicht infiltratives Wachstum und ist daher gut gegen die Zahnoberfläche abgegrenzt. Diese selbst ist bis ins Dentin hinein zerstört gewesen, zum größten Teil jedoch mit homogenem Gewebe ausgefüllt. Die Zerstörung des Zahnes begann also zu einer Zeit, da der Tumor noch weit von der Zahnoberfläche entfernt lag. An Abbauvorgänge schlossen sich Anbauvorgänge an, die zur teilweisen Reparation geführt haben. Eben dieselben Beobachtungen, die wir hier am Zahn vorgefunden haben, spielen sich auch am Knochen in der Nähe des Tumors ab. Man findet zahlreiche Knochenstücke (an anderen Schnitten der Serie) im Bindegewebe in der Nähe der sarkomatösen Wucherung, wo auch die Resorption des Knochenstückes begonnen hat, jedoch wieder repariert wurde, wie aus der homogenen Ausfüllung der Lakunen ersichtlich ist. An zahlreichen anderen Knochenstücken findet man besonders an der vom Tumor abgekehrten Seite unverkalkte Knochensubstanz mit deutlichem Osteoblastensaum.

In Fig. 3 sehen wir ein Stück Alveolarknochen dem Zahn gegenüberliegend. Der Tumor liegt in diesem Falle in ziemlicher Nähe (etwa an der unteren Begrenzung des Bildes). An der Oberfläche beider Hartsubstanzen finden wir den unverkalkten Gewebssaum und die reihenweise gelagerten Bildungszellen.

Die Fig. 4 zeigt eine andere Stelle der Zahnoberfläche, an der wieder beide Vorgänge, An- und Abbau zu sehen sind. In der Gegend der stattgehabten Resorption, die bis ins Dentin reicht, sind mehrere prall gefüllte Gefäße. Höher oben sieht man am Zement den deutlich unverkalkten Saum, der koronarwärts an Breite zunimmt. Zu oberst ist

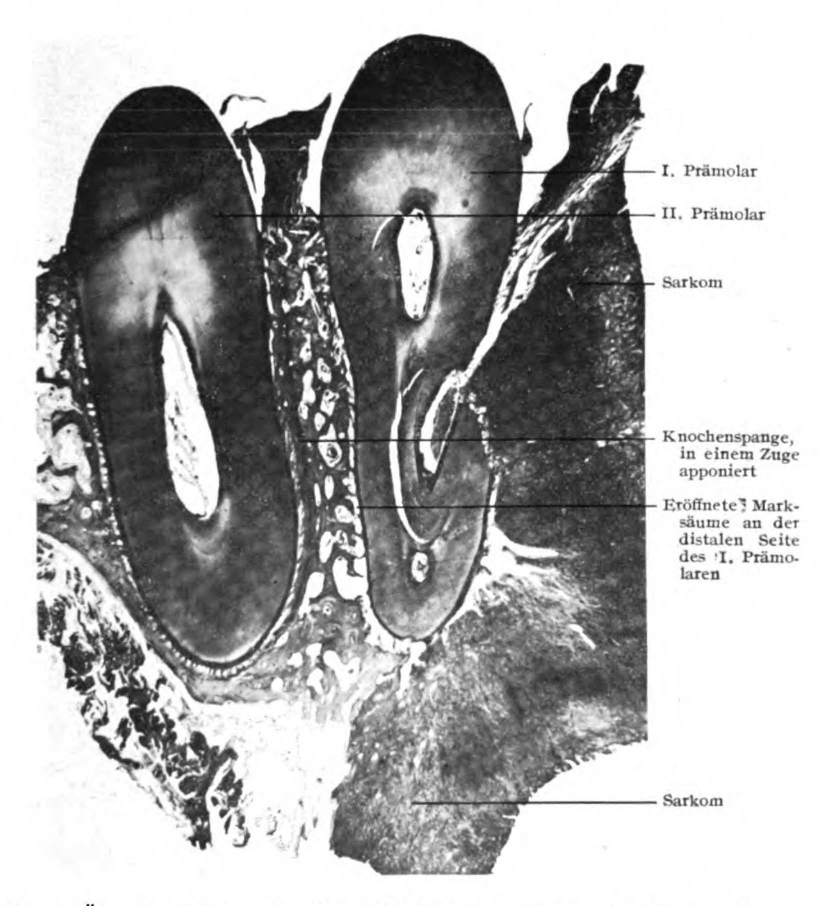


Fig. 1. Übersichtsbild über den I. und II. Prämolaren des rechten Oberkiefers. Rechts im Bilde reicht das Spindelzellensarkom nahe heran.

auf dem Primärzement ein breiter Streifen verkalkten neugebildeten Zementes aufgelagert und auf diesem ein unverkalkter Streifen mit Bildungszellen. Ein kleines Restchen ehemaligen Alveolarknochens liegt im Bindegewebe in der Nähe des Tumors mit deutlichen Lakunen an der dem Tumor zugewandten Seite.

Die Fig. 5 zeigt eine Stelle, wo das Sarkom die Kapsel durchbrochen die Hartsubstanzen fortgeschafft hat und infiltrativ in den interradikulären Raum hineingewuchert ist. Hier lagert es sich direkt an einen Teil des erhaltenen Knochenseptums an, welches zwischen den Wurzeln gelegen ist. Bei der Auflösung des Zementes sind einige Teile desselben zurückgeblieben, die den ursprünglichen Kontur dieses Zahnoberflächenanteiles andeuten. Die Anlagerung der Tumorzellen an den Knochen und Zahn

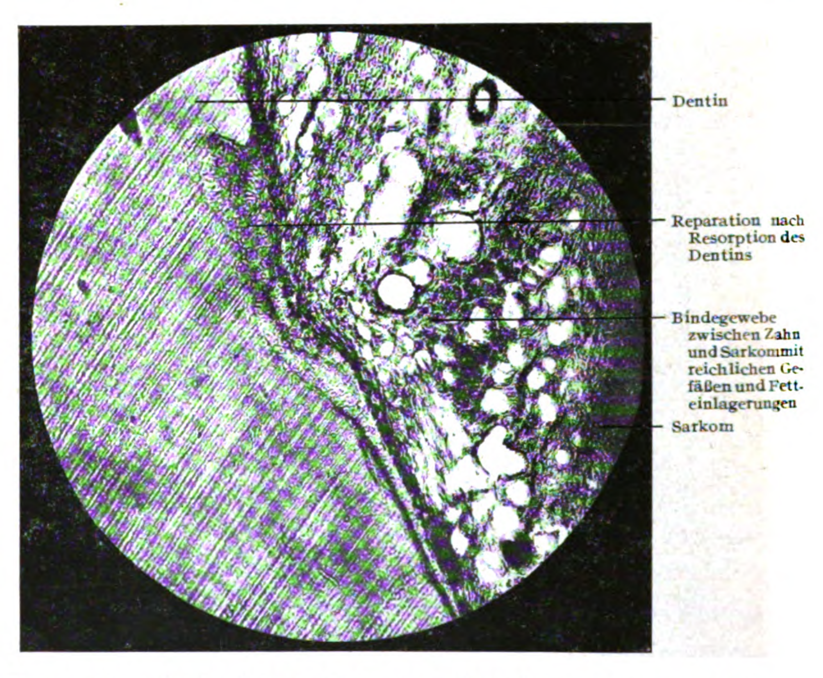


Fig. 2. Abschnitt der Zahnoberfläche des I. Prämolaren, an den mesial das Sarkom nahe heranreicht.

erfolgt teils linear mit scharfer Begrenzung, teils zeigen die Knochenränder zackige buchtige Aushöhlungen, in denen die Tumorzellen liegen.

Es ist natürlich denkbar, daß die Tumorzellen hier ebenso wie Ostoklasten wirken, besonders da sie ja bekanntermaßen, wie wir auch im folgenden zeigen können, auch knochenanbauende Funktionen haben. Die scharfe Grenze zwischen Knochen und Tumorzellen an anderen Stellen spricht keineswegs dagegen.

In Fig. 6 sehen wir eine unvollkommene Knochenbildung im Spindelzellensarkom. Die Struktur desselben zeigt noch deutlich den spindeligen Charakter des Sarkoms, aus dem er hervorgegangen ist.

In Fig. 7 sehen wir alten lamellär gebauten Alveolarknochen mit regelmäßig angeordneten Knochenkörperchen, daneben neugebildete Knochenstückchen, die man schon nach der verschiedenen Struktur differenzieren kann.

Die Bilder des zweiten Oberkiefersarkoms zeigen, daß die erhobenen Befunde sich im Wesentlichen mit denen des ersten Falles decken. Das vor 2 Jahren operierte Sarkom war ein gut begrenzter Tumor von Apfelgröße, rötlicher Farbe und mäßig weicher Konsistenz. Das

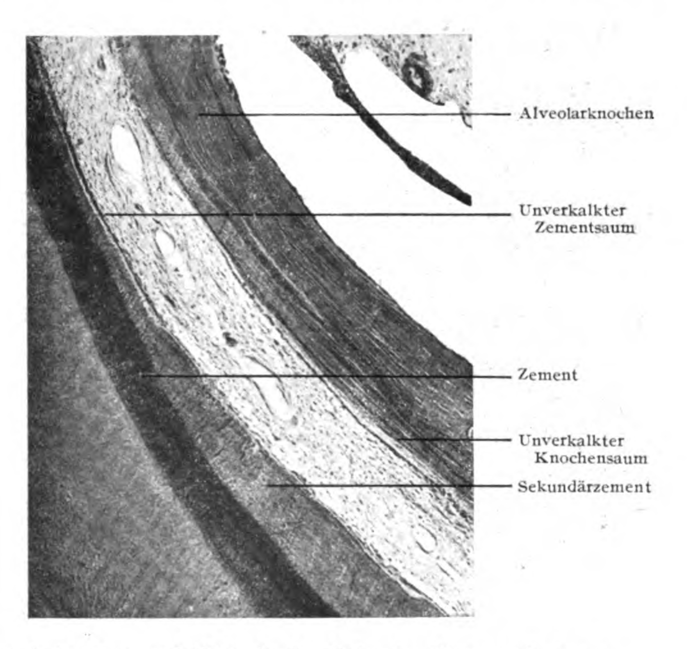


Fig. 3. Alveolarknochen und Zahn in der Nähe des Tumors (Sarkom).

Röntgenogramm der Zähne zeigte deutlich die starke Verkürzung der Wurzel des ersten Molaren. Histologisch besteht der Tumor in seiner Hauptmasse aus mehr weniger spindeligen Zellen, die eng aneinander gereiht in Form zellreicher Züge sich wirtelig durchflechten. Innerhalb dieses Tumors fallen zahlreiche diffus zerstreute, zackig begrenzte, vielfach mit Ausläufern versehene, dann wieder mehr rundlich und polygonal begrenzte Kalkeinlagerungen auf, die dem Tumor als solchem angehören und vielfach im Zentrum der vom Tumor gebildeten Wirbel liegen. Diese verkalkten Plättchen sind reichlich, so daß das mikroskopische Bild wie mit diesen Spänchen übersät sich darbietet. Sie setzen sich deutlich aus verkalktem Tumorgewebe zusammen, das die Kerne der beschriebenen

Kalkablagerungen bildet. Größere Zusammenhänge derselben findet man im mikroskopischen Bilde nirgends.

In Fig. 8 erkennen wir am Übersichtsbild die Wurzel des zweiten Prämolaren sowie des ersten Molaren, zwischen beiden einen kleinen Milchzahnrest. Auch hier grenzt das Sarkom knapp an die Molarenwurzel an.

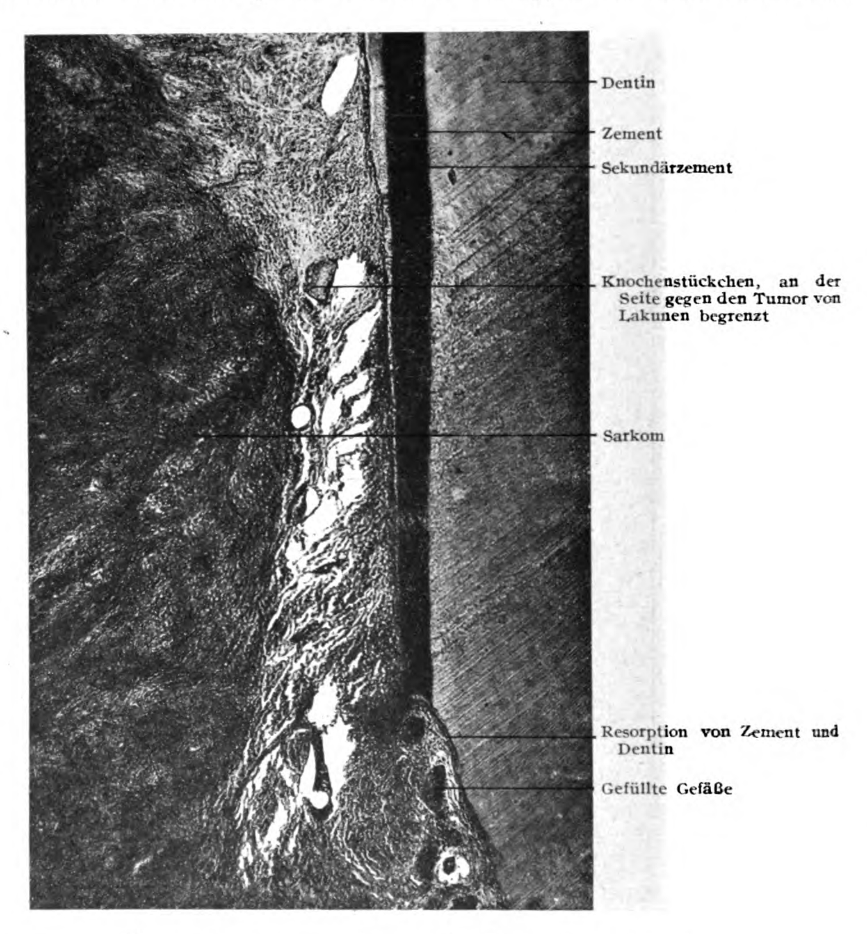


Fig. 4. Abschnitt von der mesialen Fläche des I. Prämolaren.

Man erkennt ebenfalls die stattgehabte ausgedehnte Resorption der ganzen Wurzelspitze. Reste des Alveolarknochens mit breiten kalklosen Säumen und Osteoblastenreihen sind distal und mesial nachweisbar. Der Periodontalraum ist mesial teilweise erhalten, distal finden wir in der Wurzelspitzengegend starke Vermehrung und Erweiterung der Gefäße, höher oben

fehlt teilweise der Alveolarknochen. Auch bei diesen beiden Zähnen sprechen die regelmäßig erhaltenen Odontoblasten für die Vitalität der Zähne vor der Entnahme.

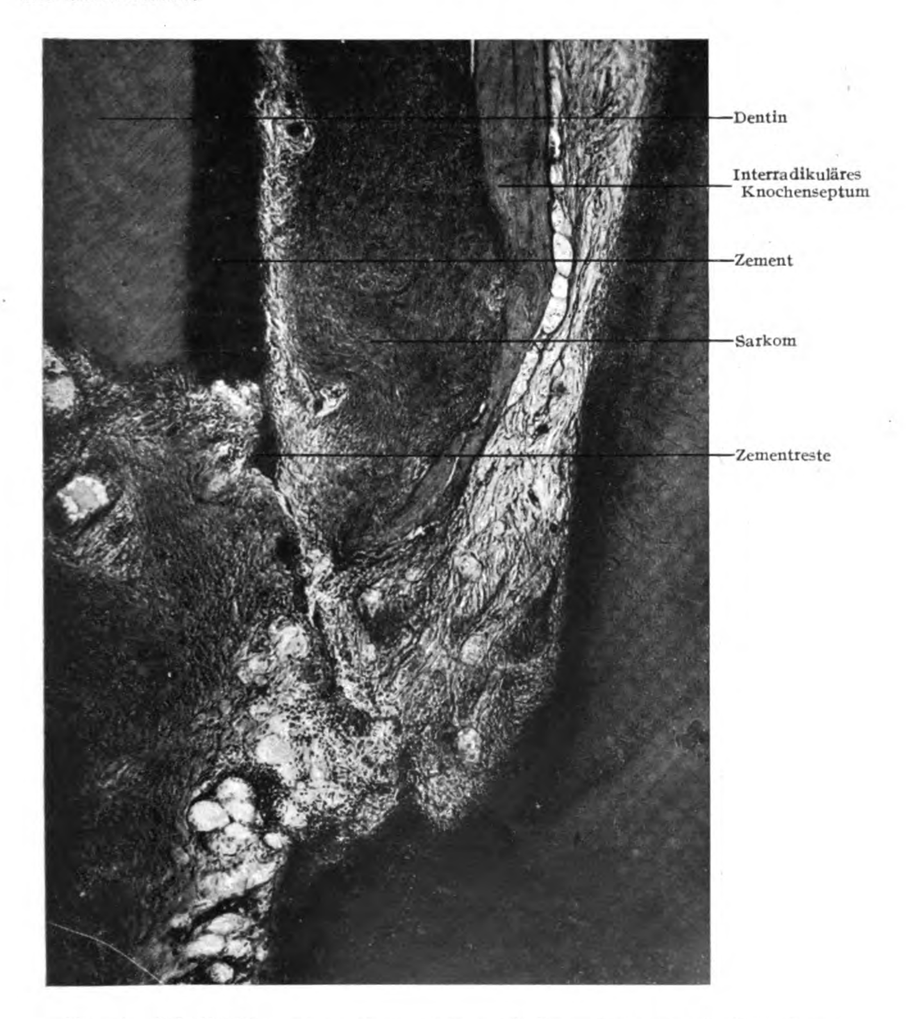


Fig. 5. Spindelzellensarkom, in den interradikulären Raum des I. Prämolaren hineingewuchert.

Betrachten wir die Verhältnisse an der abresorbierten Wurzelspitze, so sehen wir, wie Fig. 9 zeigt, daß auch hier eine mäßig breite Bindegewebsschichte den Tumor vom Zahne trennt. In diesem kapsulären Anteil des Tumors sehen wir hart an der Wurzelspitze eine längliche Knochen-

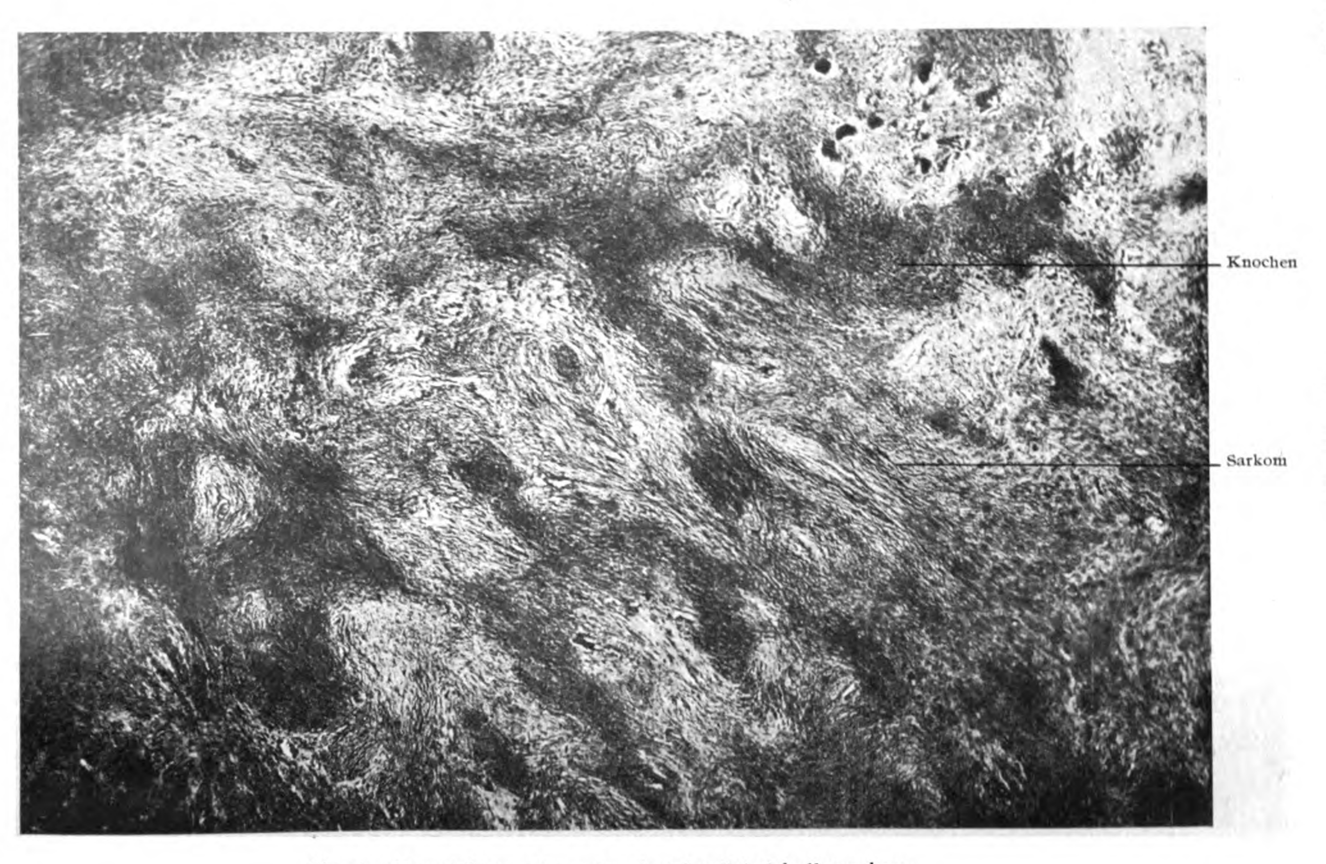


Fig. 6. Neugebildeter Tumorknochen im Spindelzellensarkom.



Fig. 7. Zurückgebliebener und neuer Knochen im Tumor.

spange. Diese Spange kann wohl mit Recht als eine Neubildung bzw. Umbildung angesehen werden, da ja an dieser Stelle früher Wurzel vorhanden war. Das Vorhandensein dieses Knochenstückchens an dieser Stelle können wir auch durch fortgesetzte Resorption und Apposition aus einem weit entfernt gelegenen Knochenstück erklären. Wird an einer Seite eines Knochenstückes fortgesetzt resorbiert, auf der anderen Seite apponiert,

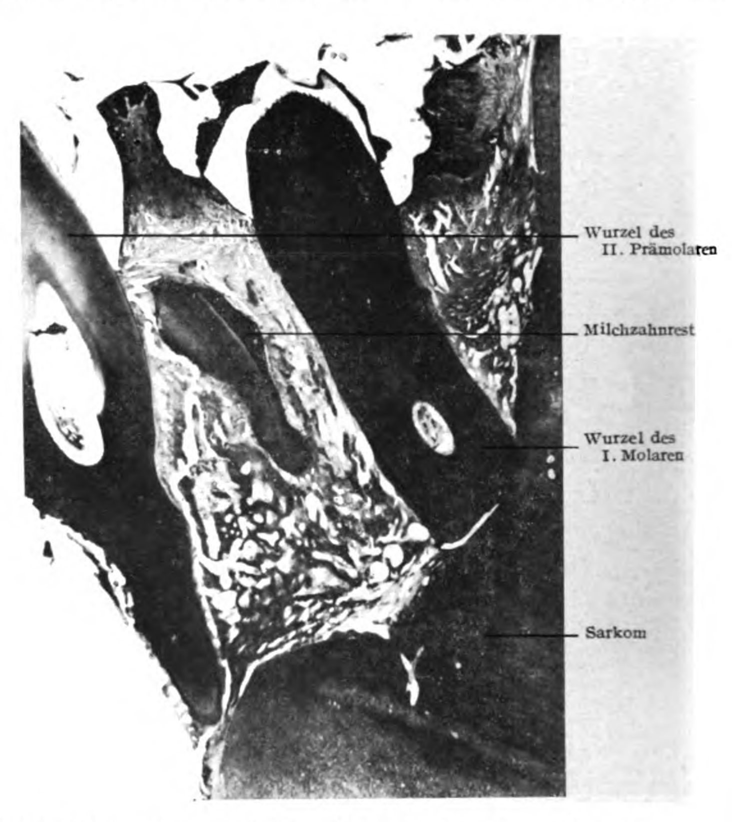


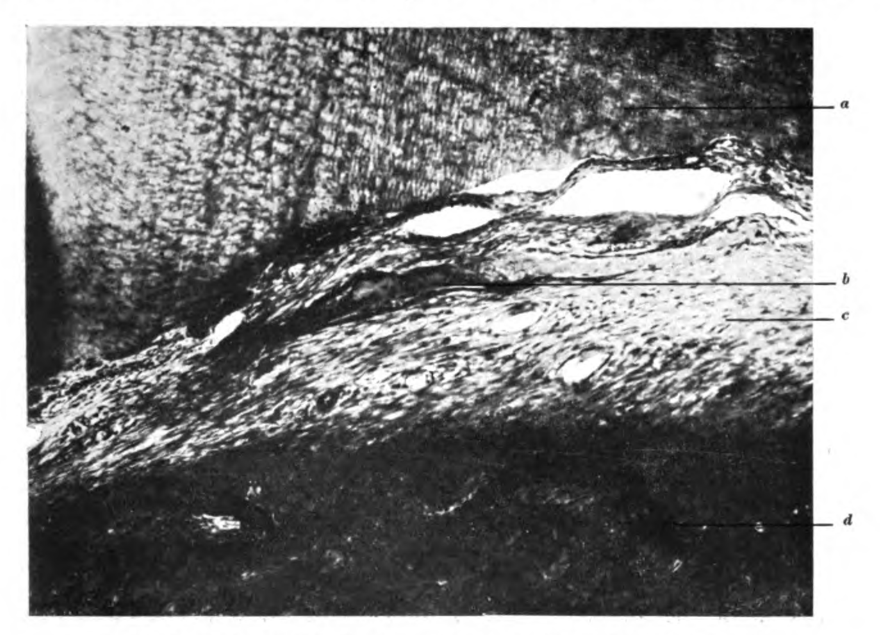
Fig. 8. Spindelzellensarkom, an die Wurzel des I. Molaren heranreichend. Ausgedehnte Resorption dieser Wurzel.

so entsteht eine Lageverschiebung dieser Knochenspange, die dann an Stellen liegen kann, die früher von einem anderen Gewebe eingenommen war.

Die Fig. 10 zeigt die seitliche Partie der Wurzeloberfläche. Am Knochen, wie am Zahn sehen wir die im Gange befindliche Resorption durch Bildung von Lakunen, die mit Riesenzellen erfüllt sind.

Fassen wir die beschriebenen Befunde zusammen, ergibt sich Folgendes: Im ersten Falle ist der Tumor an der mesialen Fläche des ersten

Prämolaren an den Zahn am nächsten herangekommen und hat hier eine beträchtliche Resorption des Zahnes bewirkt. Er ist hier in die Furche hineingewachsen und hat sich bis über die Wurzelspitze ausgedehnt, Resorptionen größeren Grades finden sich an den anderen Stellen dieses Zahnes nicht. Aus dieser Tatsache können wir den Schluß ziehen, daß sich der Druck des Tumors gegen den mesialen Anteil des ersten Prämolaren ausgewirkt hat. An den distalen Seiten beider Prämolaren finden wir am Alveolarrand Zeichen der Resorption. Dieser Befund weist darauf



a Dentin. *b* Neugebildete Knochenspange an der Wurzel des I. Molaren. *c* Bindegewebe zwischen Tumor und Zahn. *d* Sarkom.

Fig. 9. Spindelzellensarkom, gegen die Wurzel des I. Molaren wachsend. Die Wurzelspitze dieses Molaren ist hochgradig resorbiert.

hin, daß der Tumor gegen den koronaren Anteil der Wurzel des ersten Prämolaren einen Druck ausgeübt hat, der sich über den Kontaktpunkt auf den zweiten Prämolaren fortgesetzt und distal die gleichen Erscheinungen hervorgerufen hat, wie am ersten Prämolaren. Wir haben darauf hingewiesen, daß an der mesialen Seite des zweiten Prämolaren eine breite Knochenapposition an der Alveolarwand sich gefunden hat, die durch ihren Bau darauf schließen läßt, daß sie in einem Zug apponiert wurde, andrerseits finden wir an der distalen Alveolarwand des ersten Prämolaren weiteröffnete Markräume. Aus diesem Befund können wir entnehmen, daß die Folge dieses Druckes eine wirkliche Ver-

schiebung beider Prämolaren war, mit weitgehendem Umbau des Septum interdentale. Die Tatsache, daß auch an der distalen Seite des zweiten Prämolaren vielfach Markräume eröffnet sind, spricht dafür, daß die Verschiebung dieser Zähne auch hier zum Ausdruck gekommen ist.

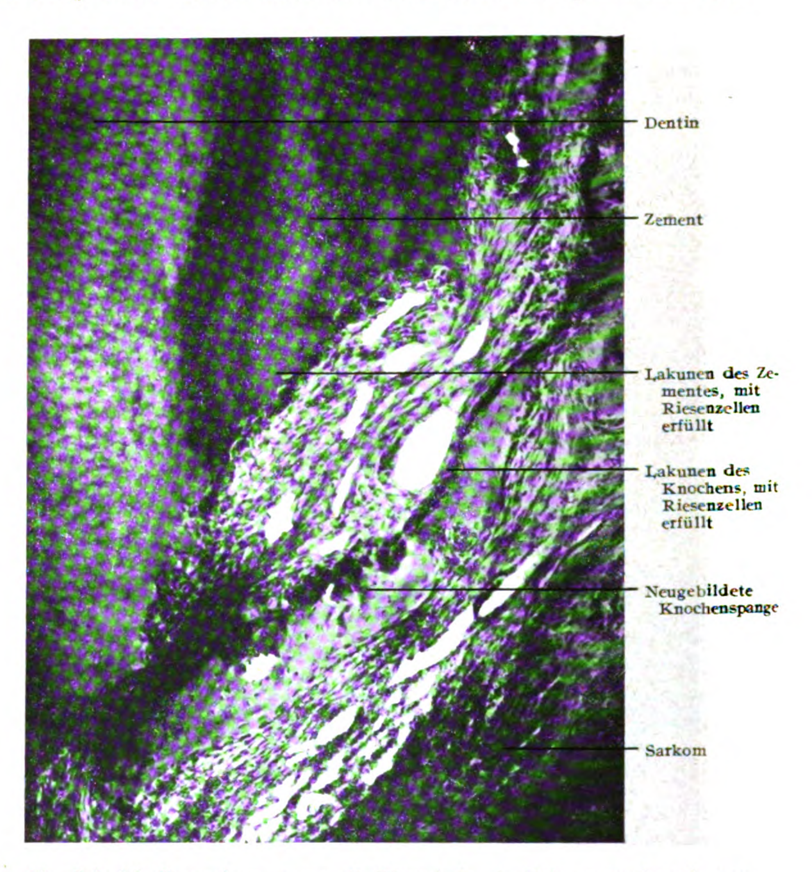


Fig. 10. Spindelzellensarkom, gegen die Wurzel des I. Molaren wachsend, von dieser noch durch Bindegewebe getrennt. Lakunäre Resorption von Zahn und Knochen.

Es ist also das Wachstum eines Tumors imstande, einen Druck auf einen Zahn auszuüben, der in unserem Falle durch Vermittlung des Kontaktes auf die Nachbarzähne übergreift. Soweit es sich also um Umbauverhältnisse im Koronarbereich der Wurzel handelt, können wir so eine Erklärung der Vorgänge finden. Weiters von Interesse ist der Befund von Reparation im Bereiche der umfangreichen Resorptionen am ersten Prämolaren, soweit sie auf die direkte Einwirkung des Tumors zurückzuführen ist.

Hier handelt es sich offenbar darum, daß die die Resorption bewirkenden Kräfte zeitweilig zu wirken aufgehört haben und in diesem Intervall eine Reparation stattgefunden hat. Ganz analog ist ja der Befund im zweiten Falle, bei dem sich entsprechend einer weitgehenden Resorption der Molarenwurzel eine neue Knochenspange gefunden hat. Diese Erholungen des Gewebes erinnern an die Befunde Oppenheims beim Zahnwechsel. Auf einen Resorptionsschub, der gleichsam über das Ziel hinaus erfolgt, setzt eine Periode der Ruhe und Reparation ein, bis durch neuerliche Resorptionsvorgänge wieder größere Teile der Hartsubstanz zerstört werden. Es wäre nur in diesem Falle die Ursache eine verschiedene. Während beim Zahnwechsel der Resorptionsvorgang durch die Wachstumsenergie des nachrückenden bleibenden Zahnes, die periodisch vor sich geht, erfolgt, kann hier die Wachstumsenergie des Tumors und der dadurch steigende Druck auf das benachbarte Gewebe maßgebend für die Resorption sein. Die Befunde mit wechselndem An- und Abbau lassen darauf schließen, daß auch das Wachstum beim Tumor periodisch erfolgt und die Resorption über das nötige Maß hinaus geht. Es ist immerhin auch denkbar, daß in manchen Phasen die Druckentlastung dadurch zustande kommt, daß sich im Tumor Degenerationen, Verflüssigungen, abspielen und auf diese Weise die Druckverminderung und Apposition zu erklären ist. Es wäre noch mit einigen Worten auf die Beschaffenheit des Bindegewebes hinzuweisen, welches den Tumor vom Zahn trennt. Der reiche Fettgehalt ist vielleicht damit zu erklären, daß es sich um Fettgewebe aus dem ehemaligen Knochenmark handelt, welches beim expansiven Wachstum des Tumors gegen die Zahnoberfläche gedrängt wurde. Ferner haben wir gesehen, daß sowohl an der Zahnoberfläche, wie an der Oberfläche der Knochenbälkchen Apposition zu finden war, die teils in unmittelbarer Umgebung von Resorptionen, teils nahe am Tumor gelegen war. Für diese Vorgänge kommen zwei Möglichkeiten in Betracht: Entweder Druck- und Zugmomente, die durch das Wachstum des Tumors zustande kommen oder chemisch-biologische Reize, die vom Tumor ausgehen. Eine sicher festzustellende Tatsache ist es, daß der Zahn der Resorption durch den Tumor einen größeren Widerstand entgegensetzt, als der Knochen. Wir sehen ja, insbesondere im ersten Übersichtsbild, den Tumor in die Bifurkation hineinwachsen, ohne daß es ihm gelingt, den Zahn in gleicher Weise zu resorbieren, wie dies am Alveolarknochen in der Regel der Fall ist. Wir sehen allerdings auch Knochenpartien in direkter Berührung mit dem Tumor, ohne daß wir irgendwelche Zeichen von im Gang befindlicher Resorption feststellen können.

Unter den untersuchten Karzinomen waren sämtliche typische Plattenepithelkrebse. Zwei derselben lagen im linken Oberkiefer, der dritte Fall betraf den Unterkiefer in der Kinngegend. Ribbert äußert sich über die Plattenepithelkarzinome in seiner Geschwulstlehre folgendermaßen:

Die vom Plattenepithel stammenden Krebse beginnen an umschriebener Stelle. Das Epithel dringt von hier aus in die Tiefe in das darunterliegende Bindegewebe wurzelförmig nach allen Richtungen vor. Es bildet Züge, die kolbig anschwellen, sei es an beliebigen Stellen, sei es dort, wo die anastomosierenden Züge in den Knotenpunkten zusammentreffen.

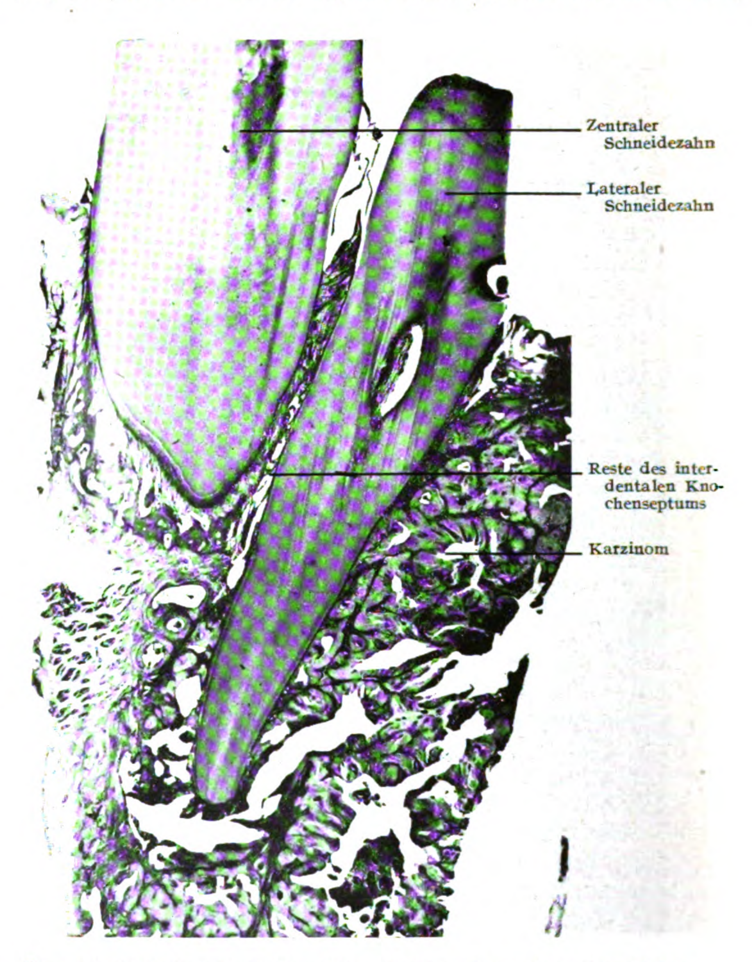


Fig. 11. Übersichtsbild über die beiden Schneidezähne des rechten Oberkiefers. Der laterale Schneidezahn ist distal und an der Wurzelspitze von einem verhornenden Plattenepithelkarzinom umwachsen.

Das Epithel im Karzinom behält dauernd oder lange Zeit zwei Eigenschaften bei, die wir auch an der Epidermis kennen: Protoplasmabrücken und Verhornung. Die letztere betrifft die vom Bindegewebe am weitesten entfernt liegenden Teile, also die älteren Zellen. Die verhornten Teile nehmen dann die Mitte der Epithelzüge ein und finden sich da am meisten, wo jene kolbigen Auftreibungen vorhanden sind. Hier bilden sie konzentrisch geschichtete,

auch zusammenhängende Körper, sogenannte Krebsperlen. Das Karzinom besteht aus Epithel und Bindegewebe, aber die beiden Bestandteile stehen in einem anderen Verhältnis als in normalen Organen. Das Epithel ist über die Norm hinausgegangen, es durchdringt

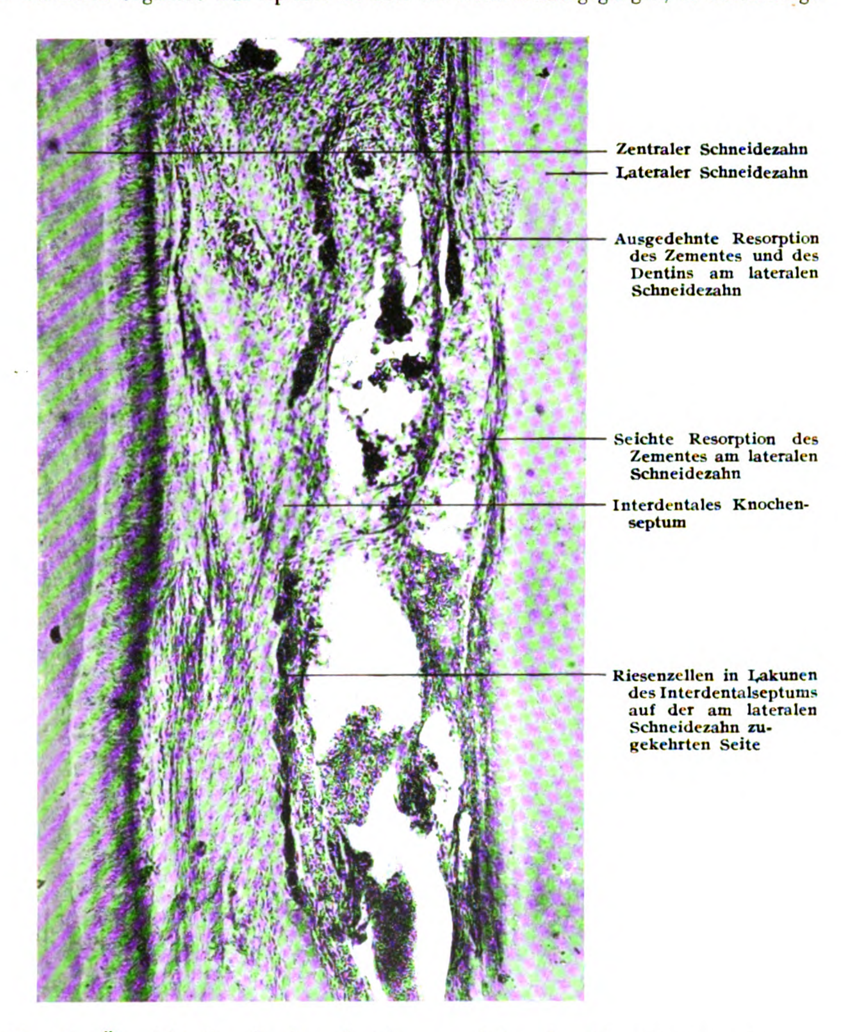


Fig. 12. Übersicht über den Interdentalraum zwischen den Schneidezähnen des rechten Oberkiefers. Das Karzinom drückt von distal her auf den lateralen Schneidezahn.

das Bindegewebe und über dieses hinaus wächst es in andere Gewebe hinein und zerstört sie. Es hat also volle Selbständigkeit gewonnen, bildet kein gemeinsames Ganzes mehr und ist von ihm nur insofern abhängig, als es seine Nahrung aus ihm beziehen muß und seine Lücken und Spalten bestimmend für seine Formverhältnisse sind. Das Epithel wuchert

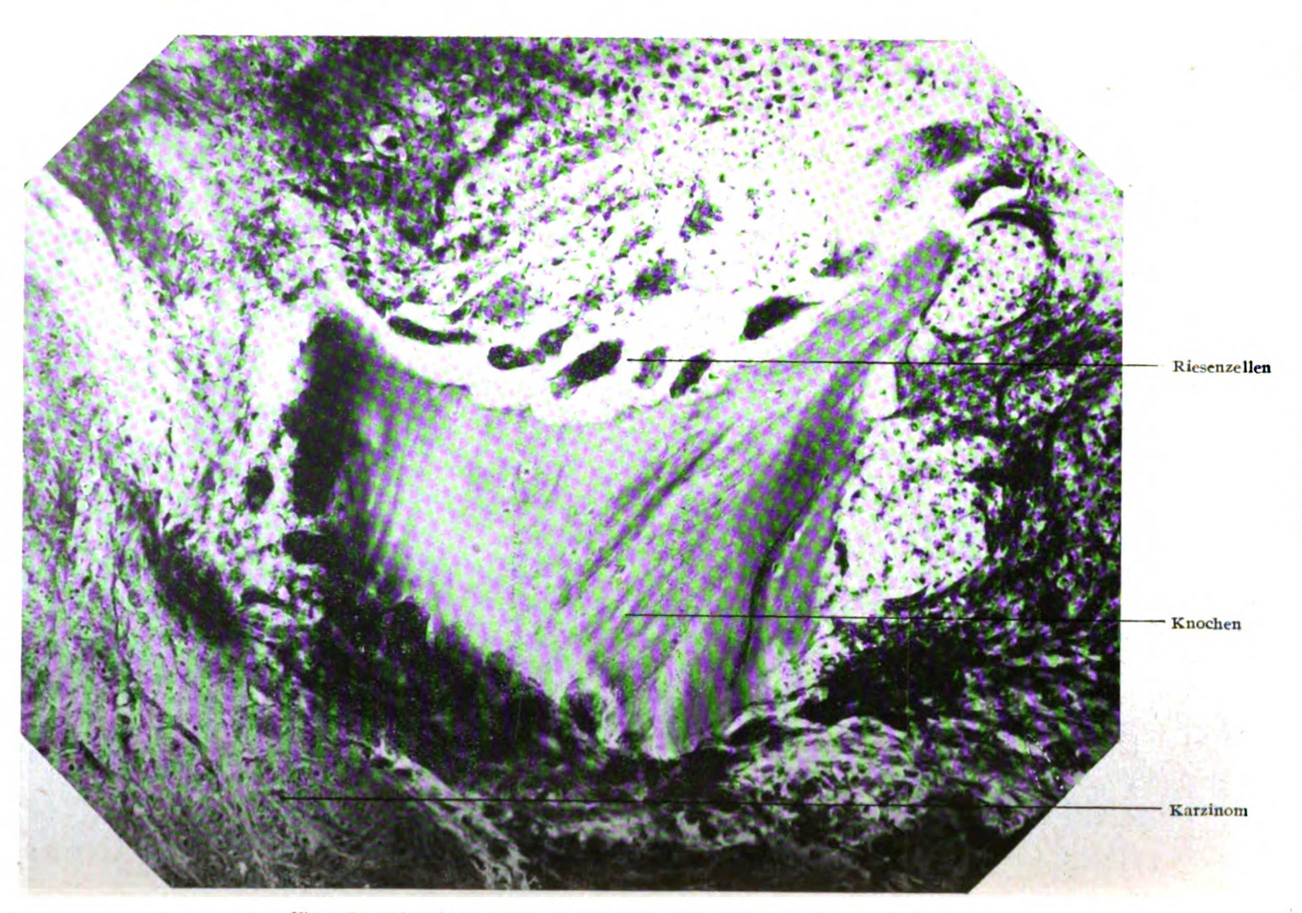


Fig. 13. Alveolarknochen in der Nähe des Karzinoms.

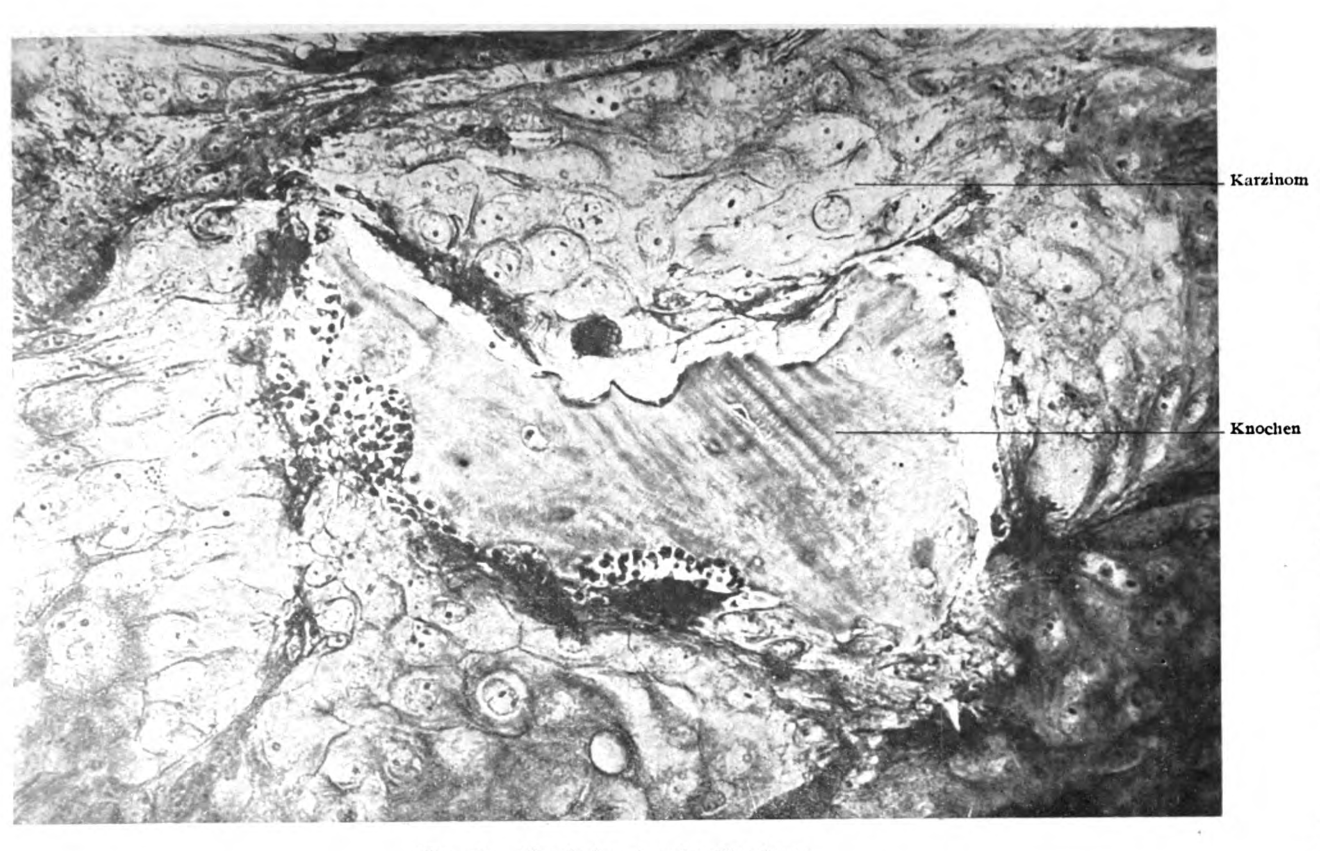


Fig. 14. Alveolarknochen im Karzinom.



Fig. 15. Alveolarknochen im Karzinom. Das Knochenstück ist größtenteils von einer Hornschichte umgeben. An der freien Stelle grenzt das Epithel direkt an.

in wurzelförmig angeordneten vielfach anastomosierenden Zügen, die solid oder hohl sind, die wegen ihrer Windungen quer durchschnitten werden und dann im mikroskopischen Sinne als alveolenähnliche Gebilde erscheinen. Das Bindegewebe verhält sich bei dem Eindringen des Epithels nicht lediglich passiv. Von Anfang an zeigt es Wucherungserscheinungen, die in wechselnder Intensität auftreten, zu zelligen Infiltrationen, zur Vermehrung der fixen Elemente der Fibrillen und oft zur Narbenbildung führen.

Die Fig. 11 gibt eine Übersicht über den großen und kleinen Schneidezahn des rechten Oberkiefers sowie über den Interdentalraum. Das Präparat stammt von einem 57jährigen Patienten. Es war ein am Alveolarfortsatz prominierender fungöser Tumor, der weit ausgedehnt bereits gegen Nase und Kieferhöhle perforiert war.

Distal und in der Wurzelspitzengegend reicht der Tumor, ein typisch alveolärgebautes Karzinom allenthalben an den lateralen Schneidezahn. Auf seinem Wege hat er alle Weich- und Hartgebilde substituiert. Die Septen zwischen den Krebsnestern bestehen aus typischen Bindegewebsbündeln, zwischen denen sich zahlreiche kleinzellige Einstreuungen befinden. Der Tumor reicht an den Zahn heran, ist aber überall von demselben durch bald mehr, bald weniger Bindegewebe geschieden. Das Mundepithel ist unversehrt normal gebaut, das subepitheliale Bindegewebe ist kleinzellig infiltriert. Unterhalb dieser Schichte dehnen sich die Krebsnester längs der ganzen Zahnoberfläche bis über die Wurzelspitze hinaus aus. Der Knochen ist auf dieser Seite vollkommen geschwunden, das ganze Gewebe vom Karzinom substituiert. Aus dem histologischen Befund der Pulpen dieser Zähne ergibt sich bei Durchsicht der Serie, daß dieselben bei Entnahme des Präparates nicht gelebt haben. Denselben Befund konnte ich auch an anderen Präparaten von Plattenepithelkarzinom erheben, wo die Krebsnester sich über die Wurzelspitze ausgedehnt hatten. Dort, wo das Karzinom an die Zahnoberfläche heranreicht, finden wir vielfach kleine oberflächliche Resorptionen, in denen die beschriebenen lymphozytären Elemente liegen. Auch in weiterer Entfernung vom Karzinom mesial und distal am zentralen Schneidezahn findet man den Alveolarknochen in den koronaren Abschnitten vollkommen fehlend, wurzelwärts überall an seiner Oberfläche von Lakunen mit Riesenzellen begrenzt. Diese am Alveolarknochen im Gange befindlichen Resorptionen finden in dem Druck des Tumors ihre befriedigende Erklärung. Während wir an diesem Übersichtsbild das Karzinom vom Zahn überall durch schmale Bindegewebsbrücken getrennt finden, konnte ich in dem Präparat eines anderen Falles Hornperlen feststellen, die sich linear ohne vorausgegangene Resorption an das Zement der Wurzel ansetzen. Es spricht dies wohl dafür, daß das Epithel, wenn es der Zahnoberfläche direkt anliegt, keine nachweisbaren Veränderungen dieses Hartgebildes hervorbringt. Gewöhnlich entsteht ja die Verhornung in den älteren Partien des Epithels; es waren also Epithelzellen längere Zeit der Zahnoberfläche angelegen, ohne daß eine Einwirkung auf das Zement stattgefunden hat. An manchen Stellen der Wurzeloberfläche findet man teils dem Alveolarseptum entsprechend, teils mitten im Karzinom am Zement entspringende Bindegewebsbündel, die auch ihrem Verlauf entsprechend als dem Auf-

hängeapparat angehörig anzusprechen sind und an deren Ende mitten im Tumorgewebe stellenweise der Schatten eines Knochenrestes zu sehen ist.

Die Fig. 12 zeigt den Interdentalraum zwischen zentralen und lateralem Schneidezahn bei starker Vergrößerung. Am mesialen Abschnitt der lateralen Schneidezahnwurzel finden wir an zwei Stellen beträchtliche Resorptionen, die kleine obere ist tief und reicht ins Dentin, die breitere untere hat größere Ausdehnung und hat nur Teile des Zementes resorbiert. Beide Höhlungen sind von Bindegewebszellen ausgefüllt. Das interdentale Septum ist als schmale Knochenleiste noch erhalten, doch finden sich an jener Seite, die gegen den lateralen Schneidezahn gekehrt ist, überall grubige Auszackungen der Oberfläche, die mit Riesenzellen erfüllt sind.

Die Erklärung für diese Erscheinungen ist durch die Druckwirkung des Tumors gegeben. Der von distal auf den lateralen Schneidezahn drückende Tumor hat zur Reduktion des Interdentalraumes, zum Abbau des interdentalen Septums, in geringerer Ausdehnung auch zum Abbau am Zahn geführt. Denselben Befund, daß Zahnsubstanz und Knochen auf Druckeinwirkungen nicht in gleichem Maße reagieren, haben wir bei den Abbauvorgängen beim Sarkom schon festgestellt. Diese Tatsache ist auch praktisch von Bedeutung. Druck- und Zugwirkungen mit Angriffspunkt am Zahn werden häufig bei orthodontischen Maßnahmen angewandt. Würde die Zahnoberfläche gegen dieselben nicht resistenter sein, als der Knochen, so würden wir wiederholt Mißerfolge durch übermäßige Resorptionen der Wurzeloberfläche vorfinden. Tatsächlich aber reagiert der Knochen viel rascher und ausgiebiger auf diesen Reiz. Es spielen sich dabei Appositions- und Resorptionsvorgänge in ausgedehntem Maße ab, während die Wurzeloberfläche überhaupt nicht oder nur in geringem Maße verändert wird.

Über das Verhalten vom Karzinom zum Knochen läßt sich zunächst feststellen, daß schon in gewisser Entfernung vom Karzinom an der Knochenoberfläche bald seichtere, bald tiefere Lakunen sich vorfinden, die mit Ostoklasten erfüllt sind. Nur kleine Knochenreste geraten in nähere Umgebung des Karzinoms, wie Fig. 13 zeigt. Hier resorbieren Riesenzellen, in Reihen angeordnet, den noch vorhandenen Knochenbalken.

In Fig. 14 grenzt an manchen Stellen das Epithel des Karzinoms an das Knochenstück heran, während an den anderen Stellen Zellen aus dem Bindegewebe den Knochenabbau durchführen. Relativ häufig sieht man in den Lakunen Tumorzellen in direkter Berührung mit dem Knochen. Man muß jedoch in der Beurteilung solcher Befunde vorsichtig sein, da diese Lakunen ja von Ostoklasten gegraben sein können, die dann durch die Epithelzellen des Karzinoms verdrängt wurden.

In Fig. 15 ist das Knochenstück an seiner ganzen Zirkumferenz von den Elementen des Epithels umgeben. Eine breite Hornschichte hat an den meisten Stellen das Knochenstück umgeben, an der übrigen Peripherie liegen die Karzinomzellen in den Lakunnen. Ob an einem solchen

Knochenstück noch weitere Auflösungen vor sich gehen, kann ich nicht entscheiden.

Erdheim hat in einer Arbeit „Über Knochen und Bindegewebseinschlüsse in Krebsperlen" ähnliche Befunde erhoben. Er fand bisweilen kleine, bis recht umfangreiche Knochensplitter, die größtenteils nekrotische Knochenkörperchen enthalten, mitten in Krebsnestern von Horn umscheidet. Der Vorgang nach Erdheim ist der, daß zunächst das wachsende Krebsnest das Stroma zum Schwunde bringt. Dort, wo das Karzinom jetzt direkt an den Knochen grenzt, wird keine neue Stachelzellenschichte gebildet, sondern direkt Horn angelagert. Dies geschieht immer dann, wenn an der Peripherie des Knochens das Bindegewebsstroma zugrunde geht, so daß der Knochenspan immer weiter gegen das Zentrum der Hornperle passiv gelangt und schließlich daselbst eingeschlossen wird.

Auch Gottlieb hat in seiner „histologischen Untersuchung über eine geheilte Zahnfraktur" Knochenstücke abgebildet, die im Epithel liegen und allseitig von einer Hornschichte umgeben sind.

Zusammenfassend ist über die Einwirkung des Karzinoms auf den Knochen und Zahn nach meinen Präparaten folgender Schluß zu ziehen: Der Alveolarknochen wird von Ostosklasten in rascher Weise lakunär resorbiert. Grenzt das Epithel an, so ist eine weitere Veränderung nicht mit Sicherheit zu sehen. Auch eine Hornschichte kann sich an ein solches Knochenstück anlegen und dasselbe in seinem ganzen Umfang einkapseln. Am Zahn erfolgen nur relativ geringgradige Resorptionen, an manchen Stellen fehlen sie ganz. Die Ursache für diese Resorption ist auch hier in dem Druck zu suchen, den das Karzinom auf die Umgebung ausübt. Die Frage, warum der Zahn geringe, der Knochen hochgradige Veränderungen zeigt, ist wohl so zu beantworten, daß die Zahnoberfläche schwerer resorbierbar ist, daß es Zeit braucht, bis die Resorption gröbere Veränderungen setzt und schließlich, daß bei einem so rapid verlaufenden Wachstum des epithelialen Neoplasmas zwischen Zahn und Geschwulst nur wenig Bindegewebe übrig bleibt, das die Funktion des Abbaues vollziehen könnte. Je rascher also das Wachstum, desto geringer die Resorption, desto stärker der mechanische Druck auf den Zahn.

Obwohl die Frage über An- und Abbauverhältnisse am Knochen durch maligne Tumoren in der Literatur ziemlich häufig behandelt wurde, ergeben sich aus derselben doch zahlreiche Gegensätze. Ohne auf die grundlegenden Arbeiten über Resorptions- und Appositionsvorgänge am Knochensystem von Kölliker, Pommer, Recklinghausen, Schmid, einzugehen, gebe ich nur eine kurze Übersicht über die das engere Gebiet der Knochenresorption und Apposition durch maligne Tumoren behandelnden Arbeiten. So hat Matsuoka 5 Fälle von Sarkomen des Skeletts sowie eine Rippenmetastase eines Rektumkrebses untersucht und folgende Schlüsse gezogen: In den Sarkompräparaten liegen die Sarkomzellen nicht nur an den Knochenrändern, sie wachsen

in die Knochenhöhlen und Haversschen Systeme hinein. Die Destruktion des Knochengewebes erfolgt in all seinen Präparaten durch die Sarkomzellen selbst. Er fand auffallend wenig Riesenzellen. Die Art der Knochenresorption beim Karzinom dagegen wird durch das interalveoläre Stroma besorgt. Goethch hat den Einfluß von Karzinommetastasen auf das Knochengewebe in 7 Fällen studiert und kommt im Wesentlichen zu folgendem Schluß: Die Beschaffenheit der Knochenränder ist dort, wo Tumormassen an dieselben herantreten, äußerst mannigfach, oft zackig, grubig und buchtig, bald unverändert glatt, bald faserig zernagt. Riesenzellen waren in manchen Fällen reichlich zu finden, in anderen fehlten sie fast vollkommen. Es bedürfen also die Karzinommetastasen absolut nicht immer der Riesenzellen zur Auflösung des Knochens. Er schreibt nach seinen Bildern den Karzinomzellen selbst knochenresorbierende Eigenschaften zu, wobei er die Art und Weise, in der das geschieht, offen läßt. Ernst und Muralt machen einen Unterschied zwischen Karzinom- und Sarkommetastasen. Den Sarkomzellen werden knochenresorbierende Eigenschaften zugeschrieben, das Karzinom jedoch bediene sich stets der Riesenzellen als Hilfsmittel. Beim Sarkom fanden die beiden Autoren ein Fehlen der Riesenzellen. Ziegler und Pommer nebst anderen Autoren haben Riesenzellen beim Sarkom nachgewiesen. In einer weitausgreifenden Arbeit über den Ablauf des Knochenumbaues im osteoplastischen Karzinom hat Axhausen folgenden Standpunkt eingenommen: Die Resorption des Knochens ist stets eine lakunäre und erfolgt durch Riesenzellen oder durch intensiv mit Eosin gefärbte einkernige Zellen. Resorbierende Fähigkeiten stehen den Karzinomzellen nicht zu. Die Lakunen innerhalb des osteoplastischen Karzinoms sind ohne Ausnahme kurz und flach, die ausfüllenden Ostoklasten klein, dünn, zuweilen halbmondförmig, walzenförmig, zuweilen fast spindelig. Mit der Entwicklung des Karzinoms machen die größeren Formen der Ostoklasten immer den kleineren kernarmen Platz. In manchen Stadien besteht die Ausfüllung der Lakunen fast ausschließlich aus einkernigen Zellen. Der Autor ist der Überzeugung, daß es sich auch bei diesen einkernigen Zellen um knochenzerstörende Abkömmlinge des bindegewebigen Anteiles des Karzinoms handelt.

Im Kiefer, wo zwei kalkhaltige Gebilde, wie Zahn und Knochen, so enge beisammen sind, können wir die schon physiologischer Weise deutlichen Unterschiede zwischen denselben auch bei pathologischen Bildern erhärten. Es wird zwar überall betont, daß Zahn und Knochen als kalkhaltige Gewebe trotz ihrer verschiedenen Struktur biologisch gleichwertig sind, doch entspricht dies nicht ganz den Tatsachen. Es gehört zum Charakteristikum des Knochengewebes und ist allgemein anerkannt, daß sich an ihm während des ganzen Lebens An- und Abbauvorgänge abspielen. Dasselbe können wir vom Zahn nicht annähernd im selben Maße sagen. Das Zahngewebe hat sozusagen einen stationären Charakter, das Knochengewebe ist ständigen Umbauverhältnissen unter-

worfen. Auf diese Tatsachen hat Gottlieb jüngst in einer Erwiderung an Bauer hingewiesen. Diese Verschiedenheit in der Aktivität der Lebensvorgänge beider Hartgebilde, drückt sich auch bei pathologischen Verhältnissen aus. Sowohl beim Sarkom, wie beim Karzinom ist die Resorption des Alveolarknochens im Vergleich zum Abbau des Zahngewebes eine bedeutend größere. Wir konnten auch hier wieder wesentliche Unterschiede erkennen. Während wir an unseren Sarkombildern an der Zahnoberfläche schon bei einer gewissen Entfernung des Tumors Veränderungen vorfinden, bei gleichzeitigem stürmischen Zugrundegehen des Alveolarknochens, fanden wir beim Karzinom, obwohl nur winzige Reste des Alveolarknochens zurückgeblieben sind, am Zahn sehr spärliche Veränderungen, trotz größerer Tumornähe. Beim Sarkom konnten wir bei einiger Tumorenentfernung sowohl am Knochen, wie oft am Zahn Anzeichen des Anbaues finden, doch auch hier war die Differenz eine bedeutende. Die breiten, unverkalkten Säume am Knochen waren an Breite den Zementoidsäumen weit überlegen. Die Resorptionen am Zahn wie am Knochen geschehen durch Ostoklasten, die beim Sarkom aus dem Bindegewebe, vielleicht aus Sarkomzellen selbst bestehen können. Beim Karzinom dagegen stammen sie aus dem bindegewebigen Krebsstroma.

Zur Erklärung der klinischen Symptome an den Zähnen bei malignen Tumoren, ergibt das histologische Bild genügend Aufschluß. Die Lockerung der Zähne geschieht durch den Schwund des Alveolarknochens sowie durch Resorption der Zahnsubstanz selbst. Die Wanderung hingegen erfolgt durch den Druck des vordringenden Tumors auf den lockeren Zahn.

Literatur: Axhausen: Arch. f. path. Anat. 195. — Borst: Die Lehre von den Geschwülsten. 1902. — Ders.: Allgemeine Pathologie der malignen Geschwülste. 1924. — Erdheim: Arch. f. path. Anat. 191. — Ernst: Verh. d. Deutsch. path. Gesellsch. 1906. — Goethch: Verh. d. Deutsch. path. Gesellsch., Bd. 39. — Gottlieb: Zschr. f. Stom. 1922. — Matsuoka: Deutsch. Zschr. f. Chir., Bd. 73. — Ribbert: Geschwulstlehre 1904.

Vollnarkose oder Rauschnarkose in der zahnärztlichen Praxis?[1])

Von

Dr. Alfred Ley, Neheim, Westfalen

Wenn ich Ihnen heute einen kurzen Vortrag über die Narkose halte, so geschieht dies keineswegs, um in irgendeiner Weise Stellung zu nehmen etwa gegen die Anwendung der Lokal- oder Leitungsanästhesie. Das wäre Unrecht nach den unzweideutigen Erfolgen, die wir mit dieser Anästhesie schon seit Jahrzehnten errungen. Der nicht voreingenommene Forscher wird aber die Mittel, die die chemische Industrie auf den Markt bringt, prüfen durch Versuche, sei es an Tieren oder an Menschen und erst dann, wenn Erfahrungen gesammelt sind, ein Urteil abgeben. Dieses Urteil müssen wir respektieren und, wenn wir außerstande sind, dem Urteile uns anzuschließen, haben wir die Pflicht, erst selbst ernstlich zu forschen, ehe wir ein Mittel in Acht und Bann tun. Und selbst dann, wenn auch wir nach ernster Forschung ein von anderer autoritativer Seite propagiertes Mittel nicht anerkennen können, haben wir das Recht und die Pflicht zu kritisieren, aber in ruhiger, maßvoller und sachlicher Weise, in dem Bewußtsein, daß nicht allein bei dem Gegner, sondern auch bei uns selbst Fehler bei der Erforschung eines Mittels vorkommen können.

Wie stellen wir Zahnärzte uns nun zur Narkose? Ich muß sagen, größtenteils ablehnend! Und warum? Weil die Mehrzahl der Zahnärzte die Narkose nicht kennt, nicht gelernt hat, mit derselben umzugehen, keine Erfahrungen hat sammeln können. Die Schuld trifft nicht die Zahnärzte als solche, sondern diejenigen, die die Ausbildung der Zahnärzte in der Hand hatten, diejenigen, die auch teilweise heute noch versuchen, die allgemein medizinische Ausbildung der Zahnärzte einzuschränken auf Kosten der technischen Ausbildung. Die Schuld haben diejenigen, die nicht einsehen wollen, daß wir für das wahre Wohl der Kranken zu sorgen haben, und die der Ansicht sind, daß die Kranken für die Ärzte da sind. Die Kranken sind bei uns aber nur dann in guter Obhut, wenn unsere Spezialbehandlung in engster Fühlungnahme mit dem Gesamtorganismus durchgeführt wird. Die Behandlung eines Teiles des menschlichen Körpers wie die des Mundes und der Zähne o h n e B e r ü c k s i c h t i g u n g und K e n n t n i s des G e s a m t o r g a n i s m u s ist in meinen Augen gewagt! Und diejenigen, die eine solche Behandlung in irgendeiner Form unterstützen, versündigen sich am Volke. Wir sind an erster Stelle Ärzte und Kopfarbeiter. Wir sind keine mechanischen Handarbeiter. Unsere Arbeiten müssen durchdrungen sein von tiefer Wissenschaftlichkeit. Wir müssen auf Grund unserer exakten wissenschaftlichen Ausbildung in der Lage sein, in allen Fällen der Behandlung möglichst selbständig den geeigneten Weg einzuschlagen. Das mechanische Arbeiten in unseren Reihen muß

[1]) Vortrag, gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung des Vereines Hessen-Nassauer Zahnärzte, 7. Februar 1925.

aufhören, wenn wir unseren Beruf heben wollen. Wir müssen uns sonst das Recht absprechen, Kritik an den Arbeiten derjenigen zu üben, denen die Ausübung der Heilkunde auf Grund der Gesetzesparagraphen auch ohne wissenschaftliche Vorbildung erlaubt ist. Wir müssen Ärzte sein, die sich ihres schweren und sozialen Berufes tief bewußt sind.

Was verstehen wir nun unter einer Narkose? Kurz gesagt einen durch chemische Agentien hervorgerufenen Zustand allgemeiner Verminderung des Reaktionsvermögens der lebendigen Substanz, dessen Intensität innerhalb gewisser Grenzen sich im gleichen Sinne verändert wie die Konzentration der ihn bedingenden Agentien. Diejenigen Stoffe, deren Hauptwirkung in der Herbeiführung dieses Zustandes besteht, bezeichnet man als Narkotika. Es würde zu weit führen, wenn ich heute auf den Wirkungsmechanismus der Narkotika näher eingehen wollte.

Ich erinnere Sie nur an die Theorien von J. Traube, von H. H. Meyel und E. Overton, an die Vertreter der Auslaugungstheorie von Bibra und Harless, an Dubois Deshydrationstheorie und an die Erstickungstheorie Max Verworns.

Im allgemeinen ist die Wirkung der meisten Narkotika, besonders der der Fettreihe, gleichartig. Sie besteht darin, daß die Abschnitte des Zentralnervensystems in bestimmter Weise und meistens auch in bestimmter Reihenfolge gelähmt werden. Zuerst wird das Großhirn, dann das Rückenmark und zuletzt die Medulla oblongata angegriffen.

Die Mittel, die augenblicklich am meisten zur Inhalationsnarkose verwendet werden, sind das Chloroform, der Äther, das Bromäthyl, das Stickoxydul und das Chloräthyl. Als neuere Narkosemittel, die eine erfolgreiche Anwendung für die Zukunft versprechen, möchte ich hier noch das Solästhin und das Narcylen anführen.

Das Chloroform wurde zu gleicher Zeit im Jahre 1831 von Liebig in Gießen und Soubeyran in Paris entdeckt und 1847 zuerst von Simpson in Edinburg in der Gynäkologie angewendet. Kontraindiziert ist Chloroform bei Patienten mit schweren Herzfehlern, schweren Erkrankungen der Kreislauforgane und der Lunge, hochgradiger Anämie, Status thymicus, lymphaticus, thymolymphaticus, Basedow und Nephritis. Niemals chloroformiere man Individuen, besonders solche jugendlichen Alters, die einen aufgeschwemmten, pastösen Eindruck machen.

Der Äther wurde zuerst im Jahre 1540 von Valerius Cordus, Dozent der medizinischen Fakultät zu Wittenberg, dargestellt; aber erst zirka 300 Jahre später sind die ersten brauchbaren Narkosen mit ihm gemacht worden und zwar von dem amerikanischen Zahnarzte Morton. Vorteilhaft ist beim Äther die verhältnismäßig geringe Einwirkung auf das Gefäßzentrum, das Herz und den Stoffwechsel. Die Reizung des Äthers auf die Schleimhaut ist stärker als beim Chloroform. Postoperative Pneumonien können infolge mangelhafter Technik vorkommen. Die Narkosenbreite ist beim Äther größer als beim Chloroform.

Das Bromäthyl wurde bereits im Jahre 1849 von Nunnely als Narkosenmittel empfohlen; aber erst in den letzten Jahrzehnten kam es in häufigeren Gebrauch. Für ganz kurze Narkosen ist es ohne besonders nachteilige Folgen. Für tiefe Narkosen ist es wegen der geringen Narkosenbreite unbrauchbar. Das Bromäthyl zersetzt sich leicht im Licht und muß daher am besten in braunen Flaschen aufbewahrt werden. Reste sind zu vernichten. Bemerkenswert ist noch bei der Bromäthylnarkose der Geruch der Exspirationsluft, die noch 1 bis 2 Tage nach der Narkose nach Knoblauch riecht.

Das Stickoxydul N_2O ist ein farbloses, leicht kondensierbares Gas. Es wurde im Jahre 1776 von Pristley entdeckt, aber erst 1844 von dem amerikanischen Zahnarzte Wells als Anästheticum angewandt. Die Narkose tritt ohne Atmungsreizung schon in zirka 1 Minute bei der Inhalation von reinem Gas ein; dann muß sie unterbrochen werden, um Asphyxie zu vermeiden wegen der mangelnden Sauerstoffeinatmung bei reinem Stickoxydul. In dieser kurzen Zeit können kürzere Operationen vorgenommen werden. Das Erwachen geschieht dann ohne Nachwirkung. Eine Kontraindikation ist kaum da, wenn das Gas richtig angewandt wird. Erwähnenswert ist, daß Lach- und Weinkrämpfe vorkommen können.

Will man mit Stickoxydul eine langdauernde Anästhesie gefahrlos erzeugen, um größere Operationen vorzunehmen, so muß man sich des sogenannten Schlafgases bedienen, einer Mischung von 80% Stickoxydul und 20% Sauerstoff. Da aber bei dieser Mischung N_2O unter geringem Druck aufgenommen wird — nur $^4/_5$ Atmosphären — und dann im Blute nicht in hinreichender Menge gelöst wird, um volle Narkose zu erzeugen, so muß man das Gas unter einem Überdruck von einer halben Atmosphäre einatmen lassen. Dann erst erreicht man eine ideale Narkose, wie sie zuerst von Paul Bert in die chirurgische Praxis eingeführt wurde. Die Verwendung des Schlafgases zur Narkose zu praktischen Zwecken erfordert aber so komplizierte und teuere Vorrichtungen, daß in der gewöhnlichen Praxis zugunsten anderer Anästhetika von diesem Mittel weniger Gebrauch gemacht wird.

Das Chloräthyl C_2H_5Cl wurde im Jahre 1759 zuerst von Buelle durch Einwirkung von Chlorschwefel auf Alkohol dargestellt. Jetzt gewinnt man es durch Einwirkung von gasförmiger Salzsäure auf Alkohol. absol. Es ist ein Substitutionsprodukt des Äthylalkohols, in dem das Hydroxyl OH durch Cl ersetzt ist. Die Kenntnis der Verwendung des Chloräthyls zur Allgemeinanästhesie reicht schon bis zum Jahre 1831 zurück, wo von Mérat und de Lens über erfolgreiche Tierversuche mit Chloräthyl berichtet wurde. Über seine Verwendung seit seiner ersten Darstellung bis zum Jahre 1831 ist nichts Näheres bekannt. 1847 veröffentlichten Bibra, Harleß und Flourens ihre erfolgreichen Versuche an Tieren. Letzterer hatte hierbei die besondere Beobachtung gemacht, daß schon Analgesie eingetreten war, bevor ein eigentlich narkotisches Stadium bestand. 1848 berichtet der Erlanger Chirurg Heyfelder, angeregt durch die Mitteilungen Flourens, über 3 bei Patienten

mit Chloräthyl erzielte Narkosen. Sein Urteil lautete folgendermaßen: „Diese 3 Fälle bestätigen die Beobachtungen von Flourens, Bibra und Harleß, daß das Einatmen des Salzäthers rascher als Schwefeläther unempfindlich macht, daß dieser Ätherschlaf aber auch flüchtiger ist als der durch den Schwefeläther erzeugte, ebenso zeigen sie, daß der Salzäther leichter ertragen wird und keinen Hustenreiz, keine Atembeschwerden, keine vermehrte Speichel- und Tränenabsonderung, keine Injektion der Bindehaut des Auges hervorruft. Die Inhalationen gingen leicht von statten, kein Unbehagen war während und nach der Inhalation vorhanden. Aber der hohe Preis des Salzäthers, die Schwierigkeit, ihn rein und gut zu erhalten und seine große Flüchtigkeit gestatten seine häufige Anwendung nicht." — Die Versuche mit der Chloräthylnarkose, die in der nächsten Zeit bis zu Beginn der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts gemacht wurden, fielen teils günstig, teils aber auch ungünstig aus. Selbst Schleich in Berlin spricht sich 1894 noch sehr ungünstig über das Chloräthyl als Allgemeinanästhetikum aus, und zwar wegen seines niedrigen Siedepunktes von 12° C, während er es zur Herstellung von Narkosengemischen mit einem Siedepunkt von 38 bis 41° C sehr empfiehlt. Die Ursachen für die ungünstige Beurteilung des Chloräthyls für die Narkose mögen aber wohl einerseits in der Unreinheit des gebrauchten Anästhetikums gelegen sein, andrerseits müssen Fehler in der Technik der Chloräthylnarkose gemacht worden sein. Vor allem dürfen keine geschlossenen Masken verwendet werden, die den Luftzutritt verhindern, wie das speziell in England, wo auch mehrere Todesfälle bei der Chloräthylnarkose bekannt geworden sind, geschehen ist. — Unter den Forschern, die sich in den nächsten Jahren um die Chloräthylnarkose besonders verdient gemacht und auch gute Resultate erzielt haben, sind besonders zu erwähnen: Thiesing, Carlson, Soulier, Briand, Locheissen, Billeter, Ruegg, Respinger, Brodtbeck, Georg Seitz, Herrenknecht, Paul, Kuhlenkampff, A. Stieda, P. Zander u.a. Meine Erfahrungen mit der Chloräthylnarkose begannen mit dem Jahre 1902. Ich habe bis jetzt zirka 20.000 Chloräthylnarkosen selbst ausgeführt ohne den geringsten Mißerfolg. Verwendet wurde von mir fast ausschließlich das Chloräthyl Dr. Robisch.

Das Solästhin, der gesetzlich geschützte Name für ein Methylenchlorid, das als Dichlormethan CH_2Cl_2 dem Chloroform (Trichlormethan $CHCl_3$) chemisch sehr nahe steht, wurde zuerst von Regnault dargestellt, der ihm den Namen Ether hydrochlorique monochloruré gab. Wohl die ersten Angaben über die anästhetischen Eigenschaften dieses Mittels stammen von Richardson aus dem Jahre 1867. Dieser Forscher unternahm an Tauben seine ersten Versuche. Zur gleichen Zeit und in den folgenden Jahren soll das Methylenchlorid auch bei Menschen angewendet worden sein, und zwar von Gangée, Marschall, Holländer und Drodza.

Teils wird es von diesen gerühmt, teils aber direkt verworfen, zumal mehrmals Todesfälle vorkamen. Es ist wohl als bestimmt anzunehmen, daß es sich hier um ein ganz unreines Präparat handelte. Außerdem muß auch wohl die richtige Technik des Solästhinrausches noch nicht recht bekannt gewesen sein, insofern als ein Exzitationsstadium hier vermieden werden muß! Von besonderem Interesse sind die schönen Versuche Rosenbohms in Straubs Institut an Kaulquappen, Froschherzen, weissen Ratten und Katzen. Aus seinen Experimenten können folgende Schlüsse gezogen werden: Das Methylenchlorid bringt ganz ähnliche Wirkungen hervor wie das Chloroform. Die Wirkungen bezüglich der narkotischen Kraft zeigen, daß es etwa 2½mal schwächer wirkt als das Chloroform und auch weniger nachhaltig. Etwa eintretender Atemstillstand oder nicht mehr sicht- und fühlbarer Herzschlag kann leicht behoben werden. Schädliche Nachwirkungen wurden nach Methylenchlorideinwirkung nicht beobachtet. — Aus den vorhandenen tierexperimentellen Daten scheint hervorzugehen, daß das Solästhin ein an Wirksamkeit etwa dem Äther zu vergleichendes Narkotikum ist, das sich vom Chloroform durch eine bedeutend geringere Schädigung des Herzens und Atemzentrums, durch eine viel größere Narkosenbreite auszeichnet. — Ich selbst habe das Solästhin in meiner zahnärztlichen Praxis überall auch da anwenden können, wo ich Chloräthyl zur Rauschnarkose gebrauchte. Es hat vor dem Chloräthyl den Vorteil, daß es weniger flüchtig ist und die Maske nicht vereist. Es ist sparsamer im Verbrauch als Chloräthyl und auch billiger im Einkauf. Das analgetische Stadium tritt beim Solästhin etwas später ein als beim Chloräthyl, hält aber länger an. Die Nauseaerscheinungen sind wesentlich geringer als beim Chloräthyl. Das Mittel ist in braunen Flaschen aufzubewahren, am besten in der braunen Originalflasche. Reste können unbedenklich aufgebraucht werden, da das Präparat stabil ist; die Herstellungsfirma hat zur Erhöhung der Haltbarkeit dasselbe mit 1% Alkohol versetzt. Das Solästhin ist in rascher Tropfenfolge aufzutropfen. Bei etwaigem Erstickungsgefühl ist die Maske zu lüften oder gar für ganz kurze Zeit zu entfernen. Wenn der Patient auf Fragen keine oder unkoordinierte Antworten gibt, hört man mit der Zuführung des Narkotikums auf und kann mit der Operation beginnen. Meine selbst ausgeführten Solästhinrauschnarkosen — es waren bis heute über 200 — sind alle tadellos verlaufen. Sollen Mißerfolge und Unglücksfälle vermieden werden, so ist dem Solästhinrausch in seiner Anwendung die richtige Grenze zu ziehen, vor allem eine Überdosierung zu vermeiden.

Bei dem Narcylen, das von der Firma J. C. Böhringer und Sohn in Niederingelheim hergestellt und in den Handel gebracht wird, handelt es sich um ein gasförmiges Betäubungsmittel, um ein besonders rein für die Narkose hergestelltes Azetylen, das genau wie Stickoxydul nur solche Lebensäußerungen beeinflußt, die an die Gegenwart von Sauerstoff gebunden sind. Auf anoxybiotische Lebewesen

wirkt Narcylen nicht ein und unterscheidet sich dadurch ebenso wie das Stickoxydul wesentlich von der Gruppe der Narkotika der Fettreihe. Narcylen wirkt aber stärker betäubend als Stickoxydul und auch noch in ganz niedrigen Konzentrationen auch in Gegenwart erheblicher Sauerstoffmengen. Stickoxydul kann allein nur für ganz kurz dauernde Eingriffe verwendet werden, weil sonst Erstickung eintreten würde, Beimengung von Luft aber die Wirkung aufhebt. Über die Einatmung eines Stickoxydulsauerstoffgemisches unter Überdruck in der pneumatischen Kammer nach Paul Bert ist oben bereits gesprochen. Das Narcylen besitzt die Vorteile des Stickoxydules ohne den Nachteil, bei Gegenwart von Sauerstoff unwirksam zu werden. Es ist ohne weiteres eine Ausdehnung der Betäubung über längere Zeit unter Umständen sogar über viele Stunden gestattet, ohne daß, wie beim Stickoxydul, die Anwendung von Überdruck notwendig wäre. Die gefahrlose Fortführung der Betäubung ist nach den Untersuchungen von C. J. Gauss, Freiburg, und Hermann Wieland, Königsberg, sowohl durch das Fehlen schädlicher Kreislaufstörungen, als auch durch eine weitgehend durch das Narcylen bewirkte Einschränkung der Verbrennungsprozesse im Organismus ermöglicht. Das reine Azetylen (Narcylen) ist von seinen Beimengungen, in erster Linie dem hochgiftigen Phosphorwasserstoff, befreit und entbehrt infolgedessen des bekannten durchdringenden Geruches, wie er dem zu Leuchtzwecken hergestellten Azetylen eigen ist. Es wird bei der Anwendung zur Betäubung mit Sauerstoff gemischt. Die zur Einatmung dieses Gasgemisches nötige, etwas kostspielige Apparatur ist von dem Draegerwerk in Lübeck nach den Angaben von C. J. Gauss und H. Wieland hergestellt. — Die Vorzüge des Betäubungsverfahrens mit dem Narcylen sollen folgende sein: Die Aufnahme in den Körper ist rasch und ebenso die Ausscheidung. Schon nach wenigen Atemzügen sind Bewußtsein und Schmerzempfindung verschwunden. Auch bei reichlicher Verdünnung mit Sauerstoff und ohne Anwendung von Überdruck ist die Wirksamkeit kräftig. Die therapeutische Wirkungsbreite ist außerordentlich. Bei keinem der häufiger angewendeten und bereits von mir heute erwähnten Betäubungsmittel haben wir eine so große Narkosenbreite. Schädliche Wirkungen auf Kreislauf und Atmung sind bis jetzt nicht festgestellt worden. Auch bezüglich der Nachwirkungen sind keine Erkrankungen der Atmungsorgane, keine Spätschädigungen von Herz, Leber und Nieren bekannt geworden. Erbrechen und Kopfschmerzen sollen nach der Betäubung ganz fehlen. — Besonders zu bemerken ist, daß es sich beim Narcylen um ein brennbares Gas handelt und seine Mischungen mit Sauerstoff deshalb explosiv sind! Die Verwendung offener Flammen in der Nähe des Operationsstuhles ist zu widerraten; auch mit dem Glühstift kann Narcylen zur Entflammung gebracht werden. — Ich selbst habe Narcylen bis jetzt noch nicht in Anwendung gebracht und kann mich daher nur auf die Urteile einiger Forscher wie Gauss, Wieland, Kurtzahn, Teichert, Solbach, Hasel-

horst, Schilgen, und Philipp berufen. Ich hoffe jedoch, Ihnen nächstens auch über eigene Erfahrungen mit Narcylen berichten zu können!

Ich habe Ihnen nun einen kurzen Überblick über die jetzt gebräuchlichen Betäubungsmittel gegeben. Mit den Mitteln, die mich besonders interessierten und die meines Erachtens für die zahnärztliche Praxis eine größere Rolle spielen, habe ich mich etwas eingehender beschäftigt. Um die Frage zu beurteilen, ob die Vollnarkose oder Rauschnarkose für die zahnärztliche Praxis vorzuziehen ist, müssen wir uns zunächst darüber klar werden: 1. ob die Vollnarkose gefahrvoller für den Patienten und 2. ob wir für unsere Operationen mit der Rauschnarkose eventuell auskommen.

Aus meiner vorhin gegebenen Übersicht werden Sie ersehen können, daß jede Vollnarkose mit einem Narkotikum der Fettreihe mit mehr oder weniger großen Gefahren für das Leben und die Gesundheit des Patienten verbunden ist, daß aber andererseits die Betäubung durch die betäubenden Gase wie Stickoxydul und Narcylen, wenn sie technisch richtig ausgeführt wird, kaum als gefährlich zu betrachten ist. Durch die Mischung Stickoxydul mit Sauerstoff, das sogenannte Schlafgas, und ganz besonders durch das Narcylen in Verbindung mit Sauerstoff können ganz ideale Vollnarkosen erzielt werden. Für die zahnärztliche Praxis werden diese Betäubungen aber wohl deshalb schwer Eingang finden, weil die notwendige Apparatur, besonders für das Schlafgas zu kompliziert und teuer ist. — Wenn für die zahnärztliche Praxis, in der weniger Narkosen vorkommen, die Vollnarkose mit den betäubenden Gasen aus den schon angegebenen Gründen weniger bedeutungsvoll und rentabel erscheint, andererseits die Vollnarkose mit den Narkotizis der Fettreihe mit mehr oder weniger großen Gefahren für den Patienten verbunden ist, so bleibt hier für die Regel nur noch die Rauschnarkose übrig. Es ist jetzt noch zu entscheiden, welche Narkotika der Fettreihe für den Rausch mit den geringsten Gefahren für den Patienten verbunden sind, und ob auch der Rausch für unsere Operationen lange genug anhält. — Ich bin der Ansicht, daß außer Chloroform, bei dem schon nach wenigen Tropfen aus noch nicht ganz bekannten Gründen plötzlich der Exitus eintreten kann, selbst wenn eine vorherige Untersuchung des Patienten scheinbar die Verwendung von Chloroform zur Narkose zuläßt, sowohl der Äther wie auch das Bromäthyl, das Chloräthyl und das Solästhin als Mittel für den Rausch angewendet werden können. Die persönliche Übung und Erfahrung spielt bei der Auswahl dieser Mittel eine große Rolle und ebenso die Maske, die zur Anwendung kommt. Auch ist eine gewisse Rücksicht auf den Gesundheitszustand des Patienten zu nehmen und auch wohl auf das Alter. Obgleich ich persönlich den Äther-, Bromäthyl-, Chloräthyl- und Solästhinrausch häufiger ausführte, bin ich bei der Anwendung des Chloräthyls und des Solästhins für die Rauschnarkose geblieben und habe mit diesen Mitteln niemals Mißerfolge gehabt. Neuerdings

benutze ich mit Vorliebe den kombinierten Chloräthyl-Solästhinrausch, indem ich zunächst zirka 3 cm³ Chloräthyl auf die Schimmelbuschmaske spritze und dann in schneller Tropfenfolge mit Solästhin fortfahre. Dadurch erreiche ich, daß das analgetische Stadium, das beim Solästhin allein etwas später eintritt als beim Chloräthyl, bald erreicht wird; die Fortsetzung mit Solästhin verhindert ein zu schnelles Erwachen, wie man es beim reinen Chloräthylrausch öfter erleben kann. Auf diese Weise kam ich fast immer mit einem Rausch aus. Sollte aber der Patient einmal zu schnell erwachen, so nehme ich erst einen zweiten Rausch vor, nachdem der Patient sich gründlich den Mund gespült hat und ich mich im Munde noch einmal orientiert habe. — Da es sich in der zahnärztlichen Praxis fast durchwegs um einen ganz kurzen Rausch von wenigen Minuten handelt, ist es für das Gelingen von großer Wichtigkeit, daß das Instrumentarium, das für die Operation notwendig ist, auch bereitliegt. Ebenso ist es von größter Bedeutung, wenn man in aller Ruhe und mit Schonung des Patienten arbeiten will, die geeignete Mundsperre zu verwenden. Ich kann Ihnen die Mundsperre des Kollegen Dr. Kreis nicht warm genug empfehlen. Ich habe sie in vielen hundert Fällen ausprobiert und bin mit ihr so zufrieden, daß ich sie nicht mehr missen möchte. Ich mache kaum noch einen Rausch ohne diese Sperre!

Ich komme zum Schluß. Meine Worte sollten Ihnen einen Überblick geben über die Betäubungsmittel, die heute zur Erzielung einer Voll- und Rauschnarkose gebraucht werden; sie sollten Ihnen zeigen, daß es auch Mittel gibt, die bei richtig angewandter Technik fast als ungefährlich zu bezeichnen sind, die tatsächlich bezüglich ihrer geringen Giftigkeit mit den Mitteln in Wettbewerb treten können, die man für die Lokal- und Leitungsanästhesie gebraucht. Die Geschichte lehrt uns, daß Zahnärzte nicht nur in bezug auf die Erforschung der Lokal- und Leitungsanästhesie bahnbrechend waren, sondern auch an der Spitze derjenigen standen, die bezüglich der allgemeinen Betäubung Hervorragendes leisteten. Warum nun der Kampf gegen die Narkose, wenn es Mittel gibt, die bei richtiger Anwendung ebensowenig schädlich sind, als die Lokalanästhetika? Warum immer die Narkose ablehnen, wenn sie uns aus Unkenntnis nicht liegt? Bei richtiger Anwendung der brauchbaren Betäubungsmittel für die Rauschnarkose sparen wir sehr häufig auch viel Zeit, besonders wenn wir an die lange Wartezeit bei der Leitungsanästhesie denken. Wir erwerben uns auch dankbare Patienten — denken Sie an die häufig eintretenden Nachschmerzen bei der Lokal- und Leitungsanästhesie — und zeichnen uns auch aus vor denjenigen, die infolge ihrer mangelhaften Vorbildung nicht in der Lage sind, Rauschnarkosen vorzunehmen. Wir stehen vor dem Patienten als Arzt da und nicht als Techniker, der bei Ausführung der Narkose den Arzt erst noch hinzuziehen muß. Bei der Rauschnarkose ist die Hinzuziehung eines zweiten Arztes nicht erforderlich, die Gegenwart und Hilfe einer eingearbeiteten Helferin oder Schwester aber nicht zu entbehren!

„Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis“

Bemerkungen zu der unter diesem Titel erschienenen Arbeit von W. Bauer in Heft 5 dieser Zeitschrift

von

B. Gottlieb, Wien

Gelegentlich der Beschreibung des normalen histologischen Bildes des Hundezahnes kommt Bauer auf die Endanschwellung um die Wurzelspitze zu sprechen. „Für das Entstehen dieser Zementwucherung möchte ich, wie ich es bereits anderenorts ausführte, die besondere funktionell-mechanische Beanspruchung dieser Teile der Zähne in ihrem bindegewebigen Gelenkapparate ansehen. Die Endanschwellungen sind demnach wohl als funktionell bedingte Hyperzementosen anzusehen.” Bauer setzt sich, glaube ich, mit zu großer Leichtigkeit mit Hilfe eines üblich gewordenen Wortes „funktionell-mechanisch” über Vorgänge hinweg, die eine nähere Analyse verdienen. Wenn man die Knochenvorsprünge im Bereiche von Muskelansätzen so erklärt, mag es begreiflich sein. Im Periodontalraum sind die Verhältnisse ganz anders. Nach Fertigstellung der Wurzel ist eine bestimmte Periodontalbreite vorhanden. Wie kann da infolge „funktionell-mechanischer” Momente eine Zementapposition zustandekommen? Die Periodontalbreite verschwindet nicht. Es muß also für die Zementhyperplasie durch Resorption am Alveolarknochen Platz geschaffen werden. Knochen und Zahngewebe sind gerade nach Bauer, er unterstreicht es ja des öfteren, gleichwertig. Wie ist es nun denkbar, daß durch die funktionell-mechanische Beanspruchung das eine Gewebe resorbiert wird und am anderen apponiert wird?

Ich habe diese Fragestellung seinerzeit als erster formuliert und zu beantworten versucht. Durch die funktionelle Beanspruchung kommt es zur Resorption des Knochens. Die Zementapposition bedeutet die Reparation, die nur in hochvitalen Gebissen zustande kommt. Tritt die Reparation nicht ein, so kommt es zur Lockerung des Zahnes. Kranz und Adloff haben dem die Annahme entgegengesetzt, daß es sich um eine primäre Apposition von Zement handle und die Zementhyperplasie den Knochen zum Schwinden bringe. Auch diese Vorstellung dürfte nach Bauer unmöglich sein. Wenn zwei gleichwertige Gewebe Bindegewebe zwischen sich zusammendrücken und das Bindegewebe den Reiz mit Resorption beantwortet, müßten beide gleichmäßig betroffen werden. Kurz, es ergibt sich eine solche Summe von interessanten und wichtigen Fragestellungen, daß man Bauer ersuchen muß, uns seine kurze Andeutung durch ausführlichere Mitteilungen zu ergänzen.

Bauer hat einen rachitischen und einen Kontrollhund untersucht. Bei der Obduktion war der Zahnwechsel beim Kontrollhund bereits seit einem Monat beendet, während beim rachitischen Tier nur die Frontzähne durchgebrochen waren. Zur Erklärung der bekannten Verlangsamung des Zahnwechsels bei Rachitis schreibt Bauer folgendes: „Der Ersatzzahn, welcher kraft der Vererbung und seines eigenen Wachstums nach oben gegen den Milchzahn drängt, ist infolge der Nachgiebigkeit des ganzen ihn und den Milchzahn umgebenden Knochengewebes nicht imstande, zu normaler Zeit das Ausstoßen des Milchzahnes zu bewirken." Dieser Erklärung folgt wieder eine Berufung auf die Wichtigkeit von „statisch-mechanisch-funktionellen Momenten".

Vor allem ist es ganz unverständlich, warum die Nachgiebigkeit der umgebenden Gewebe den Keim am Ausstoßen des Milchzahnes verhindert. Es liegt vielmehr die Vorstellung nahe, daß eine Nachgiebigkeit der umgebenden Gewebe diese Aufgabe erleichtern müßte. Stellt man sich diesen Vorgang rein mechanistisch vor, so dürfte sich an den Vorgängen beim Ausbleiben der Verkalkung nichts ändern, da der geringeren Widerstandskraft des wachsenden unverkalkten Keimes auch ein weicheres Knochengewebe gegenübersteht. Ich kann aber nicht annehmen, daß Bauer den Zahnwechsel so grob mechanisch auffaßt. Er wird sicherlich die Resorption der im Wege stehenden Hartgebilde durch einen gelinden Wachstumsreiz, ausgehend vom wachsenden Keim, ausgelöst sich vorstellen. Da andrerseits für die Resorption nach Bauer die Qualität der zu resorbierenden Gewebe keine Rolle spielt, ist nicht einzusehen, warum bei ausbleibender Verkalkung der Zahnwechsel verlangsamt vor sich geht.

Die Möglichkeit, daß nämlich der Keim langsamer wächst, bestreitet Bauer auf das entschiedenste. Dieser Teil der Arbeit Bauers verdient eine besonders eingehende Besprechung. Bauer schreibt: „Eine Verlangsamung der Dentinbildung (Gottlieb) an rachitischen Zähnen konnte ich nie feststellen." Es wäre gut, wenn Bauer angäbe, wann und wo er darnach gesucht hat, um das „Nie" zu erläutern. Hat er dies bei seinem rachitischen Hund getan, so hätte er erwähnen müssen, daß er die Größe der homologen Zähne beider Tiere miteinander verglichen und miteinander übereinstimmend gefunden habe. Bauer erwähnt aber überhaupt nicht, daß er diesen Vergleich angestellt hat. Aus den anderen Angaben Bauers ist aber, glaube ich, zu entnehmen, daß ein solcher Vergleich gar nicht sicher die Anschauung Bauers bestätigt hätte. Bauer schreibt, daß der Kontrollhund bereits einen Monat den Zahnwechsel hinter sich hatte, während der rachitische Hund zu gleicher Zeit nur die Frontzähne gewechselt hatte. Wären die anderen, noch nicht durchgebrochenen Zähne des rachitischen Hundes wirklich ebenso groß gewesen, wie die bereits seit einem Monat durchgebrochenen Zähne des Kontrollhundes, so hätten sie inklusive der noch stehenden Milchzähne so viel Raum im Kiefer beansprucht, daß die Auf-

treibungen schon rein äußerlich ganz besonders hätten auffallen müssen. Dieser Gedankengang hätte Bauer zum Nachdenken und näheren Hinsehen veranlassen müssen. Bei den parathyreopriven Ratten, die sonst alle Zeichen der Rachitis zeigen, ist von mehreren Seiten ebenso wie von mir eine ganz erhebliche Verlangsamung des Dentinwachstums durch genaue Messungen festgestellt worden. Weiters ist es bekannt, daß Rachitiker kurze Wurzeln haben. Es wäre also sehr interessant zu erfahren, wo Bauer überall meine Behauptung nicht bestätigen konnte.

Nun ist aber Bauer in dem übergroßen Eifer alles, was ich je behauptet habe, zu verneinen, etwas äußerst Unangenehmes passiert.

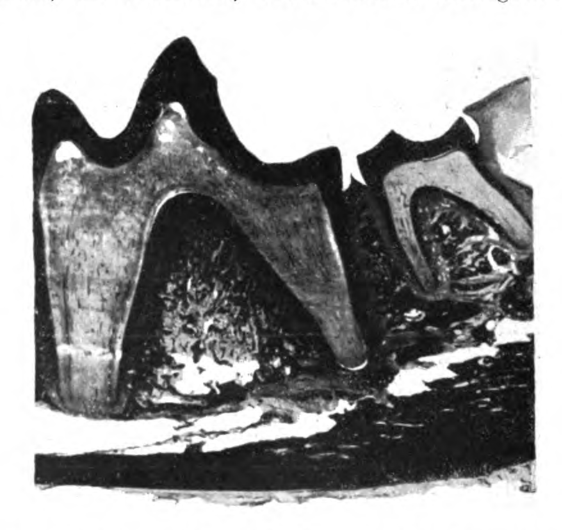


Fig. 3. Kontrollhund, Übersichtsbild, 2fache Vergr.

Er hat nämlich zufällig, allerdings nicht zu Vergleichszwecken, Backenzähne vom Kontrollhund und dem rachitischen Hund wiedergegeben, und zwar in Fig. 3 und 6 seiner Arbeit. Diese Bilder sind mit dem gleichen Druckstock nebenstehend wiedergegeben. Der durchgebrochene Zahn des Kontrollhundes in Fig. 3 ist schon im Bilde unverhältnismäßig größer als die homologen, noch nicht durchgebrochenen Keime des rachitischen Hundes in Fig. 6. Diese Differenz ist aber in Wirklichkeit noch viel größer. Fig. 3 ist nämlich eine „2fache" Vergrößerung, während Fig. 6 eine „3·25fache" Vergrößerung ist. Das Bestreben zu verneinen hat Bauer derart verblendet, daß er trotz bildlicher Bestätigung meiner kuriosen Behauptung sie doch aufs entschiedenste zurückweist. Sehr interessant ist der mit „zumal" eingeleitete Nachsatz.... „diese Annahme dem Wesen der Rachitis widerspricht". Was ich behauptet habe, ist vor

allem keine Annahme, sondern eine Tatsache, die, wie aus den Bildern zu ersehen ist, sogar Bauer an dem einzigen Versuch, den er gemacht hat, bestätigen konnte. Wenn diese von mir mitgeteilte Tatsache mit den Begriffen Bauers oder irgend jemandes anderen nicht übereinstimmt, so sind eben die betreffenden Begriffe zu ändern und nicht Tatsachen in Annahmen umzutaufen, um sie zurückzuweisen.

Bauer hat die Literatur des vorigen Jahrhunderts mit anerkennenswerter Gründlichkeit studiert. Ein Blick in ein Lehrbuch der Kinderheilkunde hätte ihn davon überzeugt, daß bei Rachitis Verlang-

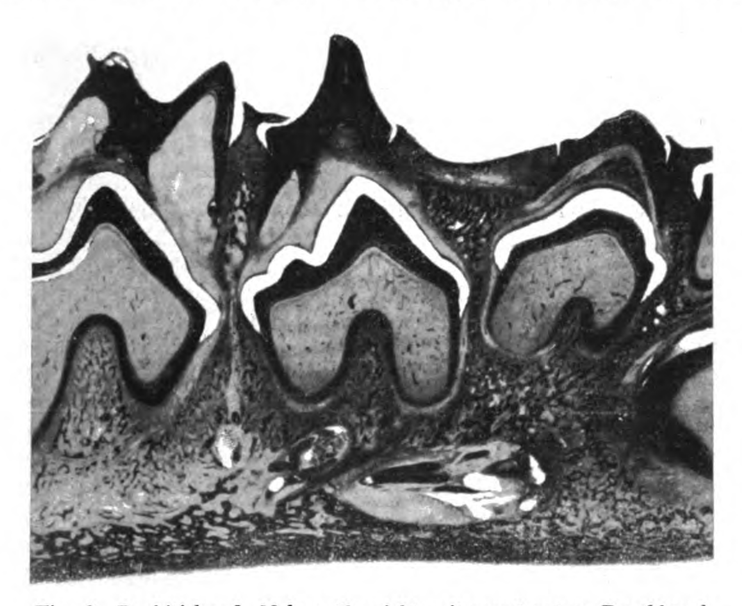


Fig. 6. Rachitishund, Molarenübersicht mit verzögertem Durchbruch. 3·25fache Vergr.

samung der Apposition von Grundsubstanz auch anderweitig vorkommt. Die offenbleibenden Fontanellen sind ein bekanntes charakteristisches Zeichen für Rachitis. Dabei handelt es sich ja um ein Ausbleiben der Bildung von Knochengrundsubstanz.

Ich habe bei Besprechung der Faltenbildungen im Dentin ausgeführt, daß es zwei Möglichkeiten für ihr Zustandekommen gibt. Entweder bricht der Zahn zu langsam durch bei normaler Bildung von Zahnsubstanz oder bricht der Zahn normal durch und es wird zuviel Zahnsubstanz gebildet. Eine Disharmonie zwischen diesen zwei Vorgängen muß die Ursache für die Falten sein. Bauer lehnt diese Möglichkeiten ab und führt die Faltenbildungen auf äußere mechanische Druckwirkungen gegen das

nachgiebige kalklose Dentingewebe zurück. Wäre dies z. B. bei den Rattenzähnen wirklich der Fall, so müßten im gesamten Periodontalbereiche weitgehende Zerreißungen zustande kommen, bevor die Faltungen am zentralen Ende auf mechanischem Wege bewirkt werden. Abgesehen davon aber hat ja Bauer die Möglichkeit gehabt, diese seine Auffassung klar zu beweisen. Er schreibt, daß er nur selten Faltungen bei seinem Hunde gesehen habe. Da nur die Frontzähne durchgebrochen waren, also nur diese äußeren mechanischen Druckwirkungen ausgesetzt waren, müßten sich die wenigen Faltungen nur an diesen Zähnen finden, nicht aber an den noch nicht durchgebrochenen, die ja „äußeren mechanischen Druckwirkungen" noch nicht ausgesetzt waren. Es wäre zu wünschen, daß Bauer zur Klärung dieser Frage die Verhältnisse nach dieser Richtung nachprüfen würde.

Bauer hat es ferner unterlassen, auf ein wie mir scheint nicht ganz unwichtiges Moment zu achten, auf das ich in meiner Rachitisarbeit besonderes Gewicht gelegt habe. Man findet nämlich sowohl bei Ratten wie bei rachitischen menschlichen Keimen Faltungen im Schmelzepithel, die zeigen, daß der Umfang des Schmelzepithels größer ist, als dem darunter liegenden Scherbchen entsprechen würde. Sind diese Faltungen des Schmelzepithels auch auf statisch-mechanische Momente zurückzuführen? Die Faltungen im Dentin und die Faltenbildung im Schmelzepithel sind Erscheinungen ähnlicher Art. Die letzteren können mit funktionell-mechanischen Momenten doch sicherlich nichts zu tun haben. Aber auch die Faltungen im Dentin werden kaum so erklärt werden können, wie dies Bauer tut, daß es sich um ein mechanisches Zusammendrücken der weichgebliebenen Grundsubstanz handelt. Ich habe im Vorstehenden Bauer darauf aufmerksam gemacht, daß er meine, von ihm als ungeheuerlich empfundene Behauptung betreffend Störungen im Wachstum der Grundsubstanz, ohne es zu wissen, bestätigt hat. Vielleicht wird ihn diese Tatsache ebenso wie das Vorkommen von Faltungen im Schmelzepithel doch veranlassen, die apodiktische Art seiner Argumentation etwas abzuschwächen.

Aus dem pathologisch-anatomischen Institut der Universität Innsbruck
(Vorstand: Prof. Gg. B. Gruber)

Zum Kapitel der Knochen und Zähne im Wechsel ihrer formalen Erscheinung unter physiologischen und pathologischen Umständen

Eine Antwort an B. Gottlieb

von

W. Bauer, Innsbruck

Gottlieb hat in dieser Zeitschrift zum Schutze seiner Theorien Stellung genommen gegen meine Arbeiten: „Die Appositions- und Resorptionsvorgänge an Knochen und Zähnen" und „Die Veränderungen der Zähne und Kiefer bei experimenteller Hunderachitis". Meiner ursprünglichen Absicht, die Haltlosigkeit gewisser Anschauungen Gottliebs, die schon Euler, Adloff, Lang, Häupl u. v. a. zurückwiesen, in einer besonderen Arbeit breiter darzutun, muß ich heute infolge seiner Abwehr vorgreifen und meine Arbeit — auf Wunsch der Redaktion — möglichst kurz fassen.

Gottlieb sagt, daß ich übergroßen Eifer habe, alles, was er behauptet, zu verneinen. Gottlieb irrt, denn ich folge ihm gern auf einzelnen Gebieten seiner Forschung, so lange diese in Einklang steht mit wissenschaftlich meßbarer Tatsächlichkeit, ich lehne ihn aber entschieden ab, wenn er der heute noch manchmal leider zu wenig in allgemein pathologisch-anatomischen Dingen durchgebildeten Zahnärzteschaft mit spekulativen, teleologischen Gedankengängen kommt, die mit naturwissenschaftlicher Feststellung nichts zu tun haben, wenn er so auf seine Weise dem weniger Eingeweihten über Fragen hinweghelfen will, deren Beantwortung mit bestehenden und vielenorts im großen Gebiete der Pathologie belegten Erkenntnissen möglich ist. Diese streng wissenschaftliche Beantwortungsweise muß aber unbedingt gefordert werden, wenn wir in der Zahnheilkunde ein Teilgebiet der sachlich betrachteten allgemeinen Medizin sehen wollen.

Gottlieb lehnt sich dagegen auf, daß ich auch unter physiologischen Verhältnissen Umbau, d. h. An- und Abbau am Zement, annehme, er betont „schon hier einen prinzipiellen Unterschied zwischen Zement und Knochen". Wie Ebner, Schaffer, Pommer, Erdheim u. v. a. so spreche auch ich, gestützt auf Untersuchungen menschlicher und tierischer Zähne unter physiologischen sowie pathologischen Verhältnissen von einer unbedingten genetischen, morphologischen und biologischen Gleichheit des Zement- und Knochengewebes. Das Zement ist wie der Knochen das Produkt von Osteoblasten, wird wie dieser kalklos abgelagert und

enthält in seinem apikalen Anteil „Knochenzellen" — Erdheim gebraucht die gleiche Bezeichnung — es enthält Kitt- und Ansatzlinien, die den Kennern der Knochenhistologie einen stattgehabten Umbau genugsam und widerspruchslos beweisen. Interessant ist, daß Gottlieb den physiologischen Umbau am Zement zwar leugnet, in einer Fußnote aber zugibt, daß am „rein" (?) apikalen Anteil Resorption der Zementoberfläche vorkomme. Der Resorption folgt unter physiologischen Bedingungen Apposition, also ist hier ein physiologischer Umbau nicht fraglich. Oder zählt Gottlieb die apikalen Zementflächen nicht zum Wurzelzement? Auch ein so feiner Beobachter wie Erdheim spricht von physiologischem Zementumbau. In einer in Kürze erscheinenden Arbeit werde ich den Beweis zu erbringen versuchen, daß auch die Anbildung der obersten, dünnen, zellarmen Zementschicht ganz und gar der Knochenanbildung im Sinne von Waldeyer, Rollett, Kutschin, Ebner, Pommer, Schaffer und Lang entspricht. Insbesondere kann aber unter pathologischen Verhältnissen — ich verweise auf meine Untersuchungen nach Wurzelspitzenamputation, auch Gottlieb konnte gleiches bei der histologischen Untersuchung einer Zahnfraktur belegen — festgestellt werden, daß Zement weder morphologisch noch biologisch vom Knochen abweicht, wenn sich „sekundäres Zement" anlagert, welches sich weder vom alten Zement noch vom Knochen, mit dem es zusammenhängen kann, abgrenzen läßt. Gottlieb sagt selbst: „Da bekanntlich Sekundärzement sich im Bau vom Knochen nicht unterscheidet, ist keine Grenzlinie festzustellen". Wenn Gottlieb anführt, für meine Annahme, die Erfahrungen am Knochen müßten auch für das Zement gelten, könne auch die Tatsache nicht sprechen, d. h. es widerspreche also meiner Annahme der Umstand, daß „die Verhältnisse am Epithelansatz in der Knochenlehre nicht das geringste Analogon finden" — was ich nie in Abrede gestellt habe — so muß ich doch darauf verweisen, daß der Epithelansatz überhaupt jeden kausalen Verhältnisses zur Zementbildung entbehrt.

Gottlieb sagt, „der Abbau kann durch pathologische Reize verursacht werden oder infolge des Gesetzes der Mauserung" und bedauert, daß ich zu diesem Gesetze nicht Stellung genommen habe. Erstens erkenne ich dieses Gesetz von Gottlieb nur insofern und dann an, wenn ich mir vorstellen darf, daß Gottlieb sich genötigt gesehen hat, den schon lange vor Gottlieb von bedeutendsten Forschern (Virchow, Marchand, Weigert u. a.) bearbeiteten Gesetzen der Regeneration eine neue Bezeichnung beizulegen; die Notwendigkeit der neuen Bezeichnung ist mir allerdings nicht ganz ersichtlich, wenn ich auch weiß, daß Virchow gelegentlich den Vergleich der Mauserung gebraucht hat. Zweitens habe ich ja gegen die Theorie Gottliebs, daß An- und Abbau am Zement von der Vitalität und Qualität des Gewebes abhängen — und das ist der springende Punkt in Gottliebs „Gesetz" — in mehreren Arbeiten eindeutige Stellung genommen. In dieser Beziehung

füge ich heute als Ergänzung die Meinung eines modernen Gewährsmannes an: Der pathologische Anatom Bernh. Fischer sagt: „Dringen erst einmal vitalische Gedankengänge in die Pathologie ein, so werden meines Erachtens die Grundlagen der naturwissenschaftlichen Krankheitslehre erschüttert und an die Stelle exakter Forschung treten Wortbilder, Symbole oder gar schwulstige Phrasen". Schlagworte, wie „Vitalität" und „Qualität", plantationspositiv und plantationsnegativ zu gebrauchen, ist billig und leicht. Wo und wie beweist Gottlieb, daß das Zement- oder Dentingewebe, welches resorbiert wird, weniger vital, gar nicht vital oder qualitativ schlechter ist als jenes, an welchem angelagert wird? Die von Gottlieb verteidigte Annahme, mit der allerdings seine Lehren auf Bestehen oder Vergehen verbunden sind, daß „die Schuld für die lakunäre Resorption dem Absterben der betreffenden Zement-Dentinpartien" zuzuschreiben ist, ferner die Idee, „es wird so weit lakunär resorbiert, als durch herabgesetzte Vitalität Plantationsunfähigkeit (!) eingetreten sei, bis allenthalten plantationsfähige Partien freigelegt würden, die dann wieder mit Knochenzement überzogen werden", diese und ähnliche, rein spekulative Deutungen, z. B. auch die Epithelproliferation, sind von mir in einigen Arbeiten[1]) entschieden abgelehnt worden. gestützt auf die exakten wissenschaftlichen Untersuchungen über Regeneration und über An- und Abbauvorgänge seitens der Anatomen, Histologen, pathologischen Anatomen, Biologen und Kliniker (Roux, Ebner, Pommer, Pflüger, Braus, Borst, Barfurth, Child, Herbst, Payr u. v. a.). Hierauf hat Gottlieb in seiner Abwehr nicht verwiesen.

Das Regenerationsgesetz gilt natürlich für den Knochen, wie ich wiederholt ausgeführt habe, er wird an- und abgebaut durch Zellen des Periosts (Kambiumschicht), des Endosts, auch des Perichondriums, kurzum eines Keimgewebes, auch des Granulationsgewebes; das auslösende Moment für die Bildung von Osteoblasten und Ostoklasten (diese können, wie bewiesen, zu Osteoblasten werden) geht von Spannungsänderungen der Gewebs- und Ernährungsflüssigkeiten aus, die durch Einwirkung funktioneller Reize quantitativ und qualitativ beeinflußt werden können, wie ich in der Arbeit „Die Appositions- und Resorptionsvorgänge an Knochen und Zähnen" im letzten Kapitel ausführlich behandelt habe. Die Veranlassung zum An- und Abbau geht also nicht von dem Knochen-

[1]) 1. Histologische Befunde an Zähnen nach Wurzelspitzenamputation. Zschr. f. Stom. 1922.

2. Mikroskopische Befunde an Zähnen und Paradentien nach experimenteller Wurzelspitzenamputation, unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung funktioneller Auswirkung. Zschr. f. Stom. 1925, H. 2.

3. Die Appositions- und Resorptionsvorgänge an Knochen und Zähnen. Zschr. f. Stom. 1925, H. 3.

oder Zementgewebe aus, einen Qualitäts- oder Vitalitätsbeweis für dasselbe konnte und kann Gottlieb durchaus nicht erbringen, wohl aber stützt sich unsere Ansicht auf einwandfrei festgelegte wissenschaftliche (experimentelle und pathologisch-anatomische) Erkenntnisse.

Wenn Gottlieb mir vorwirft, daß er sich nicht darüber klar werden kann, wodurch die Resorption veranlaßt wird, so beweist dies mir, wie flüchtig Gottlieb meine Arbeit über „Appositions- und Resorptionsvorgänge an Knochen und Zähnen" gelesen haben muß, da ja das ganze letzte Kapitel, größtenteils gesperrt gedruckt, diese Frage behandelt.

An- und Abbau mithin Regeneration, ob entzündlich oder funktionell bedingt, stehen unter formativen funktionell-mechanischen Einflüssen. Wenn Gottlieb das Wort „funktionell-mechanisch" als „üblich geworden" abtut, dann scheint er die heute die Biologie und pathologische Anatomie beherrschende alte und neueste Literatur, von Roux angefangen bis Borst, Braus und Payr, nicht zu kennen oder man müßte geradezu die Annahme machen, daß ihm der Sinn für die Erkenntnis dieser biologischen Vorgänge mangelt. Gerade am bindegewebig, sozusagen gelenkig, eingepflanzten Zahn, der nur durch Weichteile mit der Alveole verbunden ist, müssen sich — wie ich in der Arbeit über die histologische Untersuchung nach Wurzelspitzenamputation breit auseinandergesetzt habe — funktionell-mechanische Momente in jeder Form besonders sichtbar machen. Eben weil der Periodontalraum eine gewisse Breite hat, wird sich die funktionell bedingte Hyperzementose am Apex durch eine Spannungsänderung (Drucksteigerung) an der gegenüberliegenden Alveolarwand in Form einer Resorption auswirken. Pommer hat für diese Vorgänge in seiner von mir oft zitierten klassischen und heute allgemein geltenden Arbeit über „lakunäre Resorption" gesicherte Belege gebracht. Ich empfehle Gottlieb und seinen Anhängern dringendst das Studium der pathologischen Anatomie von Gelenkerkrankungen (Arthritis deformans, Arthritis urica, Spondilitis deformans usw.) und vor allem der Pseudarthrosen, Ankylosen, Frakturen, Im- und Transplantation von Knochen und nicht zuletzt der rachitischen und osteomalazischen Veränderungen der Knochen und Gelenke, um zu erkennen, welche Bedeutung dem nach Gottlieb „üblich gewordenen Schlagwort" „funktionell-mechanisch" zukommt. Oft habe ich gewarnt, den Begriff „funktionell-mechanischen" Geschehens allzu eng, d. h. vielleicht rein mechanisch, zu fassen. Funktion ist eben, wie auch Payr sagt „jede Art der Lebensbetätigung", alle Gewebe und Organe stehen in gewissen Druck- und Spannungsverhältnissen zueinander und die „funktionelle Tätigkeit" ist Reiz und Ursache für die nutritive und formative Leistung der Zelle (Borst). Schon das knorpelig vorgebildete Skelett des Embryos zeigt funktionelle Struktur (Mollier). In voller Anerkennung der grundlegenden Arbeiten von

Roux hält auch der Chirurg Payr die Funktion für den Hauptreiz bei der Bildung verlorengegangenen Gewebes. Bei den eben beschriebenen An- und Abbauvorgängen spielt ja — wie heute zur Genüge bekannt — eine gewisse Bereitschaftstellung (Disposition) des Gewebes eine bedeutende Rolle, mag diese nun angeboren (Konstitution) oder durch äußere Einflüsse erworben sein. Beide Momente sind auch für die uns besonders interessierende Entzündung von besonderer Wichtigkeit, wie Marchand in seiner ausgezeichneten „Lehre von der Entzündung" (1924) in glänzender Weise dartut. Welche Rolle dieser Bereitschaftstellung auch in der Kieferpathologie zukommt, ersehen wir am klarsten bei der Phosphornekrose des Unterkiefers: Durch Einatmen der Phosphordämpfe wird der Kieferknochen für Entzündungen leicht ansprechbar und bleibt in diesem Zustande ruhig oft lange Zeit, bis einmal durch eine geringgradige Verletzung der Gingiva die Krankheit in ihrer ganzen Schwere ausbricht. Die Disposition kann also gegeben sein durch allgemeine Ernährungsstörungen und Erkrankungen und unter diesen Verhältnissen werden, wie ich in meiner Arbeit „Die Appositions- und Resorptionsvorgänge an Knochen und Zähnen" klarlegte, auch die An- und Abbauvorgänge gegenüber physiologischen Verhältnissen vielfach und verschiedenartig abgeändert erscheinen.

Gottlieb sagt in seiner Arbeit über „Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur" in einer Fußnote: „Osteoid wird nie lakunär resorbiert, sondern nur verkalktes Gewebe und dieser Umstand spricht dafür, daß der Grad der Verkalkung für die Fremdkörperwirkung sehr maßgebend ist. Inwieweit diese Auffassung zur Erklärung mancher Erscheinungen bei Rachitis und Osteomalazie beitragen kann, kann hier nicht auseinandergesetzt werden, da es zu weit vom Thema ablenken würde". Sein unter seiner Leitung arbeitender Schüler Kotányi sagt in seiner Arbeit aus Gottliebs Laboratorium über „Histologische Befunde an retinierten Zähnen": „Wie wenig es bei den Resorptionsvorgängen auf die Härte ankommt, geht aus der Tatsache hervor, daß, worauf Gottlieb in seinen Arbeiten besonderes Gewicht legt, Osteoid nie resorbiert wird." In meinen Arbeiten über „Appositions- und Resorptionsvorgänge an Knochen und Zähnen" und „Veränderungen der Knochen und Zähne bei experimenteller Hunderachitis" konnte ich an photographisch wiedergegebenen Schnitten beweisen, wie falsch diese auch früheren Untersuchungen erfahrener anatomischer Pathologen entgegenstehende Anschauung Gottliebs ist. Gottlieb aber erwidert, er hätte „physiologisches Osteoid" gemeint, die Resorption „pathologi-

schen Osteoids" wäre ihm angeblich bekannt gewesen. Nun frage ich: Kann Gottlieb seine Antwort auf obige 2 Sätze stützen und was besagt das gefährliche Wörtchen „nie"? Die richtige Wertung dieser Rechtfertigung Gottliebs ergibt sich von selbst; feststellen muß ich aber, daß Gottlieb nun zwischen „physiologischem und pathologischem Osteoid" unterscheidet. Mit bewundernswerter Leichtigkeit, ohne jegliche eigene Untersuchungen, stellt er plötzlich diese Behauptung auf, führt er in die pathologische Anatomie einen neuen Begriff ein; er begeht hierbei einen nicht geringen Fehler, denn Pommer und Schmorl haben gerade gezeigt, „daß das bei Rachitis auftretende kalklose Knochengewebe in morphologischer Hinsicht sich in keiner Weise von dem Knochengewebe unterscheidet, wie wir es unter normalen und pathologischen Verhältnissen in kalkhaltigem oder kalklosem Zustande finden" (Schmorl). Es gibt eben bis heute keinen nachweisbaren Unterschied zwischen physiologischem und pathologischem Osteoid.

Im vorliegenden habe ich auch schon zu einzelnen Teilen der Ausführungen Gottliebs zu meiner Hunderachitisarbeit Stellung genommen, muß aber, bevor ich weitergehe, die Glosse Gottliebs: „Bauer hat die Literatur des vorigen Jahrhunderts mit anerkennenswerter Gründlichkeit studiert", richtigstellen. Wie das meiner Arbeit angeschlossene Literaturverzeichnis zeigt, gehört von den 12 berücksichtigten Arbeiten lediglich das hervorragende Werk Pommers dem Jahre 1885 an, während die restlichen 11 Arbeiten in die Zeit von 1911 bis 1924 fallen.

Daß ich den Zahnwechsel nicht „grob mechanisch" auffasse, führte ich auf S. 416 aus, als ich schrieb: ... „dann müssen wir daran festhalten, daß es die durch das Wachstum des nachrückenden Ersatzzahnes ausgelösten Änderungen des Kreislaufes und Gewebsdruckes sind, die die gesteigerte zelluläre ostoklastische Resorption (an den Milchzähnen) bedingen".

Besonders meine Feststellung, daß, entgegen Gottliebs Annahme, die Dentinbildung unter rein rachitischem Regime nicht verlangsamt ist, erregt das besondere Mißfallen Gottliebs und er glaubt aus dem Größenvergleiche zweier Abbildungen in meiner Arbeit, von denen die eine den durchgebrochenen Kontrollzahn, die andere die noch stehenden Milchzähne mit den Zahnkeimen des Rachitishundes zeigt, eine Bestätigung seiner Ansicht ableiten zu dürfen, weil der durchgebrochene Kontrollzahn natürlich größer ist als die rachitischen Backenzahnkeime. Gottlieb will mir so beweisen, daß die Dentinbildung am rachitischen Zahn verlangsamt sein muß; er bedenkt nicht, daß er sich selbst widerspricht: Wie eben ausgeführt, sieht also Gottlieb den Beweis einer verlangsamten Dentinanlagerung in der Abbildung der rachitischen Backenzähne. Nun aber habe ich die noch später zu besprechenden Dentinfalten gerade an den Backenzähnen aufnehmen

können und Gottlieb sagt ja eben bezüglich der Ätiologie dieser Faltenbildungen: „Entweder ist die Dentinbildung normal und die Ausstoßung zu langsam oder die Ausstoßung normal und die Dentinbildung übermäßig." In meinem Falle müßte also nach Gottlieb zur Klärung der vorhandenen Dentinfalten einerseits die Dentinbildung normal sein, weil die Ausstoßung verzögert ist, und andrerseits möchte er die gleiche Dentinbildung wieder als verlangsamt ansprechen. Da liegen unmögliche Widersprüche vor.

Die Dentinbildung ist bei reiner Rachitis nicht verlangsamt, es wird das Dentin ebenso wie der Knochen (Pommer, Schmorl, Erdheim und Toyofuku) in physiologischer Menge, an Orten besonderer Reize sogar in übergroßer Quantität, produziert. „überstürzt", wie sich Pommer ausdrückt, nur bleibt das neu angelagerte Gewebe mehr oder minder kalklos. Im Skelett der Rachitiker ist sicherlich nicht weniger Knochensubstanz, sondern an manchen Stellen sogar mehr davon enthalten als in dem eines gleichaltrigen normalen Kindes (Schmorl). Gewiß kann auch eine Verlangsamung oder Verminderung der Dentin- wie der Knochenanlagerung erfolgen, aber nur dann, wenn atrophische Verhältnisse vorgelegen sind. Gerade an Ratten können wir derartige Befunde öfters verzeichnen, und auch Erdheim hat solche bei den Untersuchungen des rachitischen Frakturkallus genauest berücksichtigt und darauf verwiesen, daß es eben nur die marantischen Verhältnisse sind, welche mangelhafte, verlangsamte Anbildung bedingen. Gottlieb meint, daß mich auch ein flüchtiger Blick in ein Lehrbuch der Kinderheilkunde hätte überzeugen müssen, daß die Anlagerung von Grundsubstanz bei Rachitis verzögert ist, weil die offenbleibenden Fontanellen ein charakteristisches Zeichen für Rachitis sind. Erstens ist es unrichtig, daß offene Fontanellen ein charakteristisches Zeichen für Rachitis sind, es gibt auch Rachitis mit ganz geschlossenen Schädelnähten, und zweitens liegt die Ursache für die sogenannten „offenen" Fontanellen nicht im Mangel einer Ossifikation überhaupt, sondern wesentlich in der Kalklosigkeit einer oft sogar übermäßig angebildeten Knochengrundsubstanz, also in einer qualitativ unfertigen Ossifikation.

Erdheim und Toyofuku haben die Frakturen der Rattenzähne und die Faltenbildungen im Dentin auf eine durch mangelhafte Verkalkung bedingte, herabgesetzte Festigkeit zurückgeführt, und auch ich habe die stets periodontalwärts gelegenen Dentinfalten in den Backenzahnkeimen des Rachitishundes — an den Frontzähnen sah ich keine — mit mechanischen Druckwirkungen gegen das unverkalkte Gewebe erklärt. Äußere mechanische Druckwirkungen (rein funktioneller Art) können sich ja zweifellos durch den an sich nachgiebigen rachitischen Kieferknochen auf Zahnkeime fortpflanzen. Gottlieb glaubt, daß, wenn meine Erklärung richtig wäre, weitgehende Zerreißungen im Periodontalbereiche sichtbar werden müßten. Bei der der Rachitis

eigenen allgemeinen Nachgiebigkeit des Knochengewebes ist das, wie ich glaube, durchaus nicht nötig und ich verweise auch hier auf die Untersuchungen Erdheims, daß sowohl bei Infraktionen als auch Frakturen rachitischer Rippen im Periost keinerlei Zerreißungen nachweisbar waren. Schmelzfalten habe ich in meinen Präparaten nicht gesehen, konnte also zur Genese derselben keine Stellung nehmen.

Schließlich gebe ich zu, daß es für jeden Verfechter vitalistischer Theorien unangenehm sein muß, wenn man zeigen kann, daß greifbarere, anschaulichere, kontrollierbarere Umstände — wie es z. B. die so verpönten funktionell-mechanischen Umstände in der Tat sind — in Physiologie und Pathologie eine grundlegende Wirkung entfalten und ewigen Wechsel der formalen Erscheinung unterhalten.

Ich spreche vitalistischen Thesen gleichwohl nicht eine gewisse Bedeutung als Hilfshypothesen mit heuristischer Wirkung ab — auch für den Fall, daß diese Thesen selbst fallen und daß sich an ihrer Stelle, angeregt durch sie — gut fundierte, nachprüfbare Erkenntnisse aufbauen. Aber ich möchte dahingestellt sein lassen, ob es der Sache dient, immer wieder auf eigene Theorieversuche vitalistischen Inhalts, auf eine Art biologisch anmutender Privatphilosophie als angeblich wichtigstes, fundamentales Wissenschaftsgut hinzuweisen, wenn Probleme vorliegen, die mit Tatsachen und Begriffen zu beweisen und zu erläutern sind, welche man allgemein im Rahmen der Physiologie und Pathologie anerkannt sieht.

* * *

Antwort auf vorstehende Ausführungen

von

B. Gottlieb, Wien

Auf meinen Vorhalt, daß gerade in seinem Versuche eine offenbar von Bauer übersehene erhebliche Verlangsamung des Dentinwachstums festzustellen ist, antwortet Bauer, daß bei Rachitis eine solche Verlangsamung nicht stattfinde. Nur wenn sich zur Rachitis ein Marasmus hinzugeselle, trete aus letzterem Grunde eine Verlangsamung des Wachstums ein. Ich möchte nun darauf aufmerksam machen, daß Bauer sein Versuchstier keinesfalls als marantisch beschreibt. Er schreibt: „Der Versuchshund, der die Kost ausgezeichnet vertrug und fraß, zeigte bereits nach 6 Wochen, obwohl sein Körpergewicht bis dahin 200 g (bei der Einstellung in den Versuch wog er 1270, der Kontrollhund 1150 g) zugenommen hatte, deutliche Verkrümmungen der Extremitäten ... Im Gegensatz zu den Versuchstieren Mellenbys, die als apathisch und lethargisch geschildert sind, war mein Versuchshund besonders lebhaft und verspielt, lebhafter als der Kontrollhund." So wird kein marantischer Hund beschrieben. Über das Gewicht der Tiere zur Zeit der Obduktion habe ich keine Angaben finden können. Was die anderen Ausführungen Bauers betrifft, habe ich keine Veranlassung, mich mit ihnen noch einmal zu beschäftigen.

Praktische Winke

Wiedereinzementierung von Brücken

Man legt an der Kaufläche der Krone ein genügend großes Loch an, durch das man den Zahn mit Alkohol wäscht und trocknet. Das Zement wird mit warmer Luft getrocknet, dadurch zerbröckelt es und die Krone läßt sich entfernen (Custer, The Dental Summary).

Habituelle Luxation des Unterkiefers

Lokalanästhesie. Injektion von 90°igem Alkohol, und zwar je 2 cm^3 in Masseter und Temporalis, 1 cm^3 in den Pterygoideus internus (selbstverständlich beiderseitig). 1 Woche später Wiederholung des Eingriffes (Sicard, Thérapeutique dentaire).

Zur Sterilisation von Abdruckmasse im elektrischen Sterilisator

Man bindet die Masse in ein Tuch ein und kocht sie. Nach Eintauchen in kaltes Wasser löst sich die Masse glatt ab (R. O. Brittain, The dental digest).

Die Entfernung von Zähnen von vulkanisierten Platten

geschieht, wenn man die Zähne erhalten will, am besten so, daß man die Platte auf ein dünnes Eisenblech legt und dieses über einer Gasflamme so erhitzt, daß man die Zähne abstoßen kann. Bleiben an den Stiften kleine Kautschukteilchen haften, so legt man die Zähne über Nacht in Chloroform (E. C. L., The dental digest).

Gefahren des Kupfersulfates ($Cu\,SO_4$)

Infolge der großen Flüchtigkeit des $Cu\,SO_4$ in jeder Form, wie es zur Behandlung von Stomatitiden verwendet wird, entstehen an Fingern und Händen des behandelnden Arztes manchmal schwerste Dermatitiden, die sehr hartnäckig sind und ohne weitere Ursache rezidivieren.

Die Prophylaxe besteht im Tragen von Gummihandschuhen, die Therapie in Salbenverbänden; Heilung in 4 bis 5 Wochen (E. E. Creechman, The dental digest).

Zur Vermeidung des Kitzelgefühles

beim Tragen eines oberen Stückes läßt man den Patienten ein paar Teeblätter zwischen Wange und Stück in der Molarenregion halten. Das Tannin der Teeblätter genügt zur Abstumpfung dieser Sensation (Dr. Joseph L. Smith, The dental digest).

Alveolitis

Sie tritt meist nach Extraktionen der hinteren unteren Molaren auf und erscheint unter dem Bilde einer trockenen, sehr schmerzhaften Alveole.

Nach Extraktion derartiger Zähne Auswaschung mit milden Antisepticis, Einführung eines ganz schmalen Jodoformstreifchens, das bis nach der letzten Mahlzeit des Tages bleibt und dann vom Patienten zu entfernen ist.

Die Ursache dieses Leidens ist gewöhnlich Ansammlung von Speisen in der Alveole bevor das Gerinnsel sich gebildet hat (Dr. George Cox, The dental digest).

Störende Glanzlichter

beim Photographieren extrahierter Zähne vermeidet man durch Eintauchen des Zahnes in verdünnte Salzsäure für zirka eine Minute. Dabei schwindet der Glanz und es bleibt eine eierschalenartige Oberfläche (M. Giesecke, The dental digest).

Ein praktisches Anästhesieverfahren für pyorrhoische Zähne

Zur Behandlung derartiger Zähne verwendet man am besten die Bonainsche Flüssigkeit:

Cocain. chlorhydrat
Menthol
Phenol
Adrenalin $^1/_{2000}$ } āā

Man tränkt ganz kleine Wattebäuschchen mit dieser Flüssigkeit und führt sie zwischen Zahn und Alveole ein. 4- bis 6malige Wiederholung dieses Verfahrens unter Druck genügt, um die Zähne schmerzlos extrahieren zu können (Dr. van der Ghinst, Revue Belge de Stomatologie, 1924, 4).

Sterilisierung von Handstücken

Man nimmt ein Stück Schmierseife, löst es in 200 cm³ Wasser und zwar so, daß im kalten Zustand die Seifenlösung die Konsistenz einer dünnen, undurchsichtigen Gallerte hat, die beim Erwärmen eine dünne, halbtransparente Flüssigkeit ergibt.

Das Handstück wird in dieser Lösung gekocht, wobei ein dünner Überzug dieser gallertigen Seifenlösung im Innern der Handstücke bleibt, was als Schmiere genügt. Werden die Handstücke längere Zeit nicht benutzt, so ist es ratsam, sie mit einem entsprechenden Öl einzufetten (New Zealand Dental Journal).

Kolloidales Silber zur Behandlung der Novokaindermatitis

Am zweckmäßigsten ist die Behandlung mit dem Präparat Arkase, kolloidalem Silber in Emulsion, das absolut harmlos, bakterizid ist, Eiweiß nicht koaguliert, absorbierbar ist, die Gewebe nicht färbt und sich mit warmem und kaltem Wasser abwaschen läßt (D. O. Henson, Cosmos).

Papierspitzen als Medikamententräger

Man umwindet Papierspitzen ganz dünn mit Watte und kann jede Quantität des Medikamentes in den Wurzelkanal einführen; die Steifheit der Spitze gestattet es, die Medikamente genau an der gewünschten Stelle zu applizieren (H. B. Garrison, Cosmos).

Zeitschriftenschau

Die Behandlung pulpakranker Zähne. Von Hermann Schröder, Berlin. Vjschr. f. Zahnhlk., 1924.

Die außerordentlich wertvolle Arbeit Schröders bringt ein völlig neues Verfahren der Pulpabehandlung, nämlich die Methode, mittels Kieselsäuretetramethylesters die in der Regio ramificationis restierenden organischen Bestandteile der Pulpa wie auch den organischen Inhalt der Tomesschen Fasern in eine reizlose, für Bakterienwachstum ungeeignete, mit dem Zahnbein gewissermaßen verschmelzende Masse umzuwandeln. Der Ester, eine Flüssigkeit von starker Diffusionskraft, wird durch Säuren, Alkalien, Salzlösungen, ebenso aber auch durch organische Säfte zu Methylalkohol und einer kolloidalen Kieselsäurelösung aufgespalten, deren Viskosität immer mehr zunimmt, um schließlich in einen festen glasartigen Zustand überzugehen. Während sich selbst größere fleischige Pulpen an extrahierten Zähnen rasch in feste unorganische Stränge umwandeln lassen, die die Regio ramificationis sicher gegen den Wurzelkanal abschließen, gelingt dies bei Zähnen mit lebender vaskularisierter Pulpa nicht so leicht. Zerstört man aber die Durchblutung durch Sondieren mit Salzsäure, dann geht die Verkieselung wieder rasch und sicher vor sich. Eine Reizwirkung käme nur durch den freiwerdenden Methylalkohol in Frage und ist, wie die Versuche ergaben, auch bei weitem Foramen apicale nur vorübergehend und harmlos. So wird auch die Mitwirkung des periapikalen Gewebes bei den Heilungsvorgängen, vor allem die Bildung von sekundärem, das Foramen apicale abschließenden Zement nicht beeinträchtigt. Von besonderer Bedeutung ist aber die bakterienhemmende und zerstörende Wirkung des Esters, wie Versuche ergaben, bei denen im Munde Zähne mit putrider Pulpa mit thymolisiertem Kieselester — ein 2%iger Thymolzusatz ist sowohl im Kieselester als auch im Kieselesterlack enthalten — behandelt wurden. Extraktion dieser Zähne am vierten Tage, die angelegten Kulturen bleiben durchwegs negativ.

Sehr interessant ist es, daß Schröder die Ausschaltung der Pulpasensibilität möglichst durch Anwendung der lokalen Anästhesie vorgenommen wissen will. Nicht nur ist die arsenige Säure ein tiefgreifendes, in seiner Wirkung schwer zu begrenzendes Plasmagift, das gelegentlich auch und in unberechenbarer Weise über das Foramen apicale hinauswirkt, dabei aber auch nach mehrtägiger Applikation nicht immer die schmerzlose Entfernung der Pulpa gewährleistet. Schröder betont auch, wie ich glaube sehr mit Recht, daß ein unter der Wirkung eines Plasmagiftes zerfallendes Gewebe einen starken, die biologische Potenz beeinträchtigenden Reiz auf das benachbarte Gewebe, also in unserem Falle auf das periapikale Gewebe ausübt. Abgesehen davon ist die Anwendung der Lokalanästhesie auch das einfachere, weil zeitsparende Verfahren. Die Technik gestaltet sich weiter nach Schröder folgendermaßen: Nach breiter Freilegung der Pulpahöhle Überschwemmung und Umspülung mit einer antiseptischen, adstringierenden Flüssigkeit, wandständiges Hochpumpen derselben mit einer glatten Nadel (Alaun-Glyzerin nach dem Renströmschen Rezept: Thymol 0·05, Glyzerin 10·0, post solutionem adde Alaun 4·0). (Kann auch unterbleiben, da erfahrungsgemäß die Blutung auch durch die Nachbehandlung mit Salzsäure und Natriumhypochlorit zum Stillstand gebracht wird.) Möglichst hohe Exstirpation der Pulpa. Schröder empfiehlt eigens konstruierte Nervextraktoren, deren Zahnung erst einen Millimeter über der dreikantig zulaufenden Spitze beginnt und sich nur über vier Millimeter des Schaftes erstreckt. Nun werden zugängliche Kanäle mit Salzsäure und Hypochlorit gesäubert und darauf das apikale Wundgebiet und die Kanalwandungen mit Ester imprägniert, der mittels eines Wattefadens an glatter Nadel hochgeführt wird, der etwa eine Minute liegen bleiben soll. Einführung von Esterlack mit der Tropfpinzette und Einpumpen in die Kanäle. Verteilung der Esterlacklösung durch nachgeschobene verkieselte Papierpoints. Bei engen Kanälen gründliche Sondierung mit Salzsäure mittels feinster fünfkantiger Nadeln zur Zerstörung der Vaskularisierung des Pulpastumpfes, darauf Einführung von Ester und Esterharzlösung. Zum Schluß Abdeckung der unter Esterlacklösung stehenden Kanäle mit verharztem Asbest und Verschluß der

Kronenpulpahöhle mit möglichst plastischem Zement ohne Druckanwendung. (Die Medikamente sind von der Ascher-Gesellschaft in Berlin zu beziehen.)

Es ist zu hoffen, daß möglichst ausgedehnte Nachprüfungen der Schröderschen Methode ihren Wert klarstellen. Sicher.

Ein Fall von partieller nasaler Obstruktion vom 5. bis 19. Lebensjahr. Von F. Bocquet-Bull. The dental Record, 1924, 7.

Es handelt sich um einen jungen Menschen, der sich als 5jähriges Kind ein Stück Gummi in das linke Nasenloch gestopft hatte, das zur Bildung eines Rhinolithen führte, der operativ entfernt werden mußte. Die Entwicklung war durch das jahrelang bestehende Leiden nicht tangiert worden (Klasse I). Lydia Sicher.

Ein interessanter Tumor des Gaumens. Von N. Harvey Evers, The Dental Record, 1924, 2.

Es handelt sich um einen 47jährigen Mann, der sich vor 34 Jahren eine Fischgräte in den Gaumen gestoßen hatte. Er entfernte damals den Fremdkörper und bemerkte 3 Monate später das Auftreten einer kleinen Schwellung am Gaumen, die sehr langsam im Verlauf von 2 Jahren auf Haselnußgröße anwuchs, von einem Arzt erfolglos punktiert wurde und danach 8 Jahre unverändert weiter bestand. Dann wurde der Tumor exzidiert, doch rezidivierte er bereits nach 3 Monaten. Da der Patient vollkommen zahnlos war und wegen des nun hühnereigroßen Tumors keine Prothese tragen konnte, kam er nach vollen 34 Jahren ins Spital. Der Tumor war ganz weich und sah so aus, als ob er jeden Moment platzen wollte.

Die Röntgenaufnahme entdeckte einen in der Mittellinie gelegenen Dermoidtumor, ausgehend von der Regio ethmoidalis anterior, bei unentwickelten vorderen Ethmoidalzellen. Die Wucherung erstreckt sich rückwärts in den Naso-Pharynx, komprimiert von lateral die Antra, hat das Nasenseptum durchbrochen und wuchert durch den Gaumen heraus.

Operation; Heilung. Mikroskopisch handelt es sich um einen Mischzellentumor, vielleicht aus einem versprengten Drüsenstück entstanden und mit Anzeichen beginnender maligner Zelldegeneration. Lydia Sicher.

Zahnverschiebungen nach Verlust der ersten bleibenden Molaren. Von S. Wilson Charles The dental Record, 1924, 1.

An der Hand von Beispielen werden die Folgen frühzeitigen Verlustes der ersten bleibenden Molaren auf die Entwicklung der Kiefer, bzw. die Bildung der verschiedenen Stellungsanomalien geschildert. Lydia Sicher.

Bemerkungen über die Masseterenanästhesie nach Bercher. Mitgeteilt von Jaques Puig. La Revue de Stomatologie, Paris, XXVI[e] année, No. 10, Aout 1924.

Die Vorteile der Leitungsanästhesie sind bekanntlich so bedeutend, daß aus der Zahnheilkunde die Narkosen fast vollkommen verdrängt worden sind. Gewisse Fälle müssen aber ausgenommen werden, da durch den pathologischen Zustand die Anwendung der Leitungsanästhesie sehr erschwert, bisweilen auch unmöglich wird. Dazu gehören vor allem die Fälle, wo es sich um pathologischen Kieferschluß handelt, sei es auf Basis einer schweren Periostitis, ausgehend von den Molaren oder bei erschwertem Durchbruch eines Weisheitszahnes. Ohne forzierte Öffnung der Kiefer ist der Zugang zu den Stellen, welche bei der Leitungsanästhesie erreicht werden müssen, unmöglich. Der Trismus der Masseteren läßt sich, wie Bercher angibt, durch Anästhesie des Nervus massetericus und der Temporalnerven beheben. Bei einer muskulären Paralyse ist es notwendig, um den Trismus zu beheben, mit der anästhetischen Injektionsflüssigkeit jene Gebiete zu erreichen, das ist die Fossa zygomatica und die Regio masseterica, wo die motorischen Nerven des Temporalis und des Masseters ihren Weg nehmen, auf der äußeren Fläche des Musc. pterygoid. ext. Man tastet den Processus coronoideus und die Gegend des Condylus ab und führt die Injektionsnadel in die Depressio praecondyloidea durch die Fasern des Masseters bis in eine Tiefe von 20 bis 25 mm ein. Als Injektionsflüssigkeit wird eine 1%ige Novokainlösung ohne Adrenalin verwendet. Die Injektion wird in der Weise gemacht, daß man während des Einstiches Flüssigkeit schon fortwährend einfließen läßt. Die Infiltration ist, da keine Schädigung im umliegenden Gewebe zu befürchten ist, ganz gefahrlos. Der Effekt der Injektion tritt nach 5 Minuten ein, in der Weise, daß der Mund 10 bis 15 mm weit geöffnet

werden kann. Nach 10 Minuten Abwartens steigert sich bereits diese Möglichkeit so weit, daß wir imstande sind, die Gegend der Lingula an der Innenfläche des Unterkiefers mit der Injektionsnadel zu erreichen. Es folgt die Beschreibung von einigen Fällen, wo infolge der Osteophlegmone bei komplettem Trismus die Masseterenanästhesie durchgeführt wurde. Nach 6 Minuten zeigte sich, daß der Mund so weit geöffnet werden konnte, daß eine Leitungsanästhesie des Nervus inframaxillaris möglich war. Bei einem anderen Falle wurde die erwähnte Methode bei Adenophlegmone der Basis der Mundhöhle ausgeführt. Der Krankheitsherd war wegen des Trismus oral absolut nicht zugänglich. Durch die Masseteren-injektion wurde eine Öffnung des Mundes ermöglicht und hierauf die notwendige Inzision gemacht. Die Methode nach Bercher ist bei der Einfachheit, mit der sie angewendet werden kann, in ähnlichen Fällen wie die oben beschriebenen, sehr indiziert und dürfte sich bald viele Anhänger erwerben, da sie ja dazu dient, der Leitungsanästhesie ein weiteres Arbeitsfeld zu eröffnen. Schenk.

Fraktur des Unterkiefers bei Zahnextraktion. Medizinische Klinik, 1925, 11.

Im Verein deutscher Ärzte in Prag (Sitzung vom 20. II. 1925) stellt Feist von der deutschen chirurgischen Klinik in Prag einen Fall vor, bei dem es bei der Extraktion des 1. unteren Molaren zu einer schweren Fraktur des rechten Unterkiefers mit folgender Infektion und Nekrose des größten Teiles des aufsteigenden Kieferastes gekommen war. Es besteht ein Vertikalbruch in der Gegend des Caninus, Absprengung der ganzen lateralen Wand des Kieferkörpers bis hinauf zum Processus condyloideus, Absprengung zweier kleinerer Stücke aus dem unteren Rande des horizontalen Kieferastes und querer Abbruch des Processus condyloideus mit Luxation desselben und folgender Resorption des Kieferköpfchens. Trotz der Schwere der Fraktur wurde diese vom Arzt nicht erkannt. Erst nach Abklingen der mit hohem Fieber verlaufenden Entzündungserscheinungen, die zur Nekrose des großen Bruchstückes führten, wurde von einem anderen Zahnarzt die Diagnose gestellt und eine „Interdentalschiene" gegeben. Die Sequestration ist zur Zeit der Demonstration, 5½ Monate nach der Fraktur, noch nicht vollendet. J. Köhler.

Dentale Ostitiden als Folgekrankheiten nach Zahnextraktion. Von Prof. Dr. med. Max Melchior, Kopenhagen. Den Norske Tandlaegeforenings Tidende, 1925, 3.

Nicht in allen Fällen heilt nach Extraktion von Zähnen, die entzündliche Prozesse in der Umgebung der Wurzelspitze zur Folge gehabt haben, der pathologische Prozeß aus. Der pathologische Prozeß bleibt in Form einer rarefizierenden Ostitis längere Zeit hindurch bestehen und hat hie und da akute Nachschübe zur Folge. In einzelnen Fällen konnte Verfasser nachweisen, daß sich 13, ja sogar 15 Jahre nach Extraktion des schuldigen Zahnes ein ostitischer Herd im Kiefer vorfand.

Als ätiologische Momente kommen das Zurückbleiben von Granulomen bei der Extraktion in Betracht, weiters traumatische Schädigungen der Alveole, hauptsächlich bei schwierigen Extraktionen, und im Anschlusse daran starke Blutungen und schließlich bei einer Extraktionsfraktur zurückbleibende Wurzelreste.

Im Anschlusse an diese Ostitiden ließen sich in einzelnen Fällen neuralgiforme Zahnschmerzen beobachten, die nach Ausheilung der Ostitis verschwanden.

Die Diagnose stützt sich auf die Beobachtung einer offenstehenden Alveole. Bei der Sondierung der Fistel gelangt man in einen kleinen Hohlraum, der mit mehr oder weniger weichem Granulationsgewebe ausgefüllt ist. In einzelnen Fällen ist die labiale Knochenlamelle so geschwächt, daß sie auf Fingerdruck nachgibt, in anderen war sie vollkommen destruiert. Um die Ausbreitung des Prozesses genauer festzustellen, empfiehlt Verfasser eine Röntgenaufnahme.

Die Behandlung besteht in radikaler Entfernung des Granulationsgewebes. Verfasser benutzt zur Eröffnung des Herdes einen Bogenschnitt oder einen „Türflügelschnitt", legt den Herd breit frei und näht nach gründlichem Auskratzen der Knochenhöhle bis auf eine Stelle, wo er einen Tampon zur Drainage einführt.

Die Heilung beansprucht je nach der Größe des Hohlraumes der Knochenhöhle verschieden lange Zeit von Wochen bis zu Monaten.

Verfasser bemerkt, daß in der zahnärztlichen Literatur im allgemeinen sehr wenig über das hier beschriebene Krankheitsbild zu finden ist, und schlägt für dieses den Namen „Paradentäre Ostitis" vor. Häupl.

Die Bißhöhe bei der Herstellung von ganzen Gebissen. Von Thorvald Moestue. Den norske Tandlaegeforenings Tidende 1924, 2.

Verfasser sieht in der richtigen Bestimmung der Bißhöhe eines der allerwichtigsten Momente, die bei der Herstellung von ganzen Gebissen zu berücksichtigen sind. Aus ästhetischen Gründen ist es in den meisten Fällen nicht möglich, die normale Bißhöhe bei künstlichen Gebissen anzuwenden. Als Ausgangspunkt nimmt Verfasser die Länge der Lippen. Die oberen Zähne sollen ungefähr 2 bis 3 mm die Oberlippe an Länge überragen, die unteren Zähne in ihrer Länge mit der Unterlippe abschneiden. Dabei haben die Lippen eine ruhige natürliche Lage einzunehmen.

Infolge der Extraktion der Zähne kommt es in beiden Kiefern zur Atrophie und zur Verkleinerung des Zahnbogens. Die Folge davon sind das Auftreten von Falten im Gesicht. In dem Bestreben, dem Gesicht die frühere Form annähernd wiederzugeben, bauen manche Zahnärzte den labialen Anteil der Prothese zu stark aus. Dadurch wird die Oberlippe zuweit nach vorn gedrückt und wirkt im Verhältnis zum Alveolarfortsatz verkürzt. Wird nun die Länge der Vorderzähne im Verhältnis zu einer unrichtig gestellten Oberlippe bestimmt, so ist die Folge davon, daß die Zähne zu kurz gewählt werden und die Bißhöhe zu niedrig bestimmt wird.

Bei zu tief genommenem Biß ist es nicht möglich, die Vorderzähne so aufzustellen, daß ihre Längsachse in der Verlängerung des Alveolarfortsatzes liegt, sondern sie kommen außerhalb des Alveolarfortsatzes zu stehen. Je mehr nun die Zähne außerhalb zu stehen kommen, desto leichter wird die Prothese beim Gebrauch kippen. Dieser Fehler nun ist auch durch eine noch so gute Okklusion oder Artikulation nicht mehr zu korrigieren.

Verfasser empfiehlt bei der Anfertigung von Gebissen mehr auf das funktionelle Moment als auf das ästhetische Rücksicht zu nehmen. In Fällen, in denen längere Zeit nach der Extraktion keine oder unrichtig angefertigte Prothesen getragen wurden, wird zunächst eine provisorische Prothese angefertigt und, sobald sich die Muskulatur in brauchbarer Weise entwickelt hat, das endgültige Ersatzstück. Häupl.

Erfolgreiche Behandlung der menschlichen Aktinomykose mit Yatren. Von Dr. A. Eckert. (Aus der Universitäts-, Hals-, Nasen- und Ohrenklinik Jena (Direktor: Prof. Dr. Wittmaack).) Klinische Wochenschrift, I. Jahrgang, Nr. 36.

Abgesehen von den Fällen von Aktinomykose, bei denen chirurgische Eingriffe in Frage kommen, besteht die allgemein übliche Behandlung dieser Krankheit zurzeit im wesentlichen in der Verabreichung von Jodpräparaten, denen hierbei ein spezifischer Einfluß zugeschrieben wird, und in Röntgenbestrahlung. Nicht allzu selten jedoch ereignet es sich, daß hiermit nur eine unvollständige oder gar keine Besserung erzielt wird, so daß einstweilen von einer zuverlässigen und einwandfreien therapeutischen Beeinflussung dieser oft genug lebensbedrohlichen Erkrankung leider noch nicht die Rede sein kann.

Dem Autor ist es gelungen, durch allmählich steigende intravenöse Yatreninjektionen ein umfangreiches, inoperables Aktinomykom des Kehlkopfes und Halses, bei dem Jod- und Röntgentherapie versagt hat, ohne störende Nebenerscheinungen restlos zum Verschwinden zu bringen. Die Yatrenbehandlung kann deshalb auch für die Aktinomykose des Menschen empfohlen werden.

Die hierbei schließlich injizierten Höchstdosen von 100 cm³, einmal sogar 150 cm³ einer 5%igen Yatrenlösung zeigen, daß auch beim kranken Menschen größere Mengen, als bisher üblich waren, ohne Schaden gegeben werden können, wenn alle bei der Schwellenreiztherapie erforderlichen Vorsichtsmaßregeln beobachtet werden.

Die Annahme einer direkten Giftwirkung des Yatrens (Zieler und Birnbaum) findet durch die vorliegende Beobachtung keine Bestätigung.

Über die Yatren-Gelatine-Therapie des Morbus maculosus der Pferde schrebt Prof. Dr. Pfeiler und Dr. Dennstedt in dem Prager tierärztlichen Archiv, Teil B, Heft 3 und 4. Zilz.

Zur Schnittführung bei der Angina Ludovici. Von Albert Niedermeyer. Klinische Wochenschrift, 2. Jahrgang, Nr. 18.

Schnittführung möglichst nahe der Mittellinie, jedoch etwas nach der Seite abweichend, die als die primär erkrankte imponiert; Hautschnitt zirka 8 cm lang, kräftige Spaltung des M. mylohyoideus, der meist äußerst prall gespannt erscheint, weiterhin stumpfes Vordringen in die Tiefe unter Spreizung mit Kornzange, bis an die Submaxillardrüse, deren Kapsel noch gespalten wird. Eiterherde wurden niemals gefunden, nur trübseröse Flüssigkeit in stark ödemdurchtränktem Gewebe. Nach Eröffnung, Diaphragma- und Kapselspaltung Drainage mit feuchten Gazestreifen (Alkohol-Wasserstoffgemisch; jetzt würde Autor Rivanollösung vorziehen, die sich ihm vielfach bewährt hat).

Durch Frühoperation läßt sich entschieden die immer noch trübe Prognose der Angina Ludovici erheblich verbessern, und es wird dann in der Mehrzahl der Fälle die von Rehn geforderte Drüsenexstirpation ohne Schaden unterbleiben können und breite Spaltung des „Mundbodendiaphragmas" (M. mylohyoideus) und der Drüsenkapsel ausreichen. Zilz.

Über die Grundlagen der Verwendbarkeit des Chloramins als Antiseptikum. Von Dr. phil. Marianne Grünwald und Franz Bass. Klin. Wschr., 1. Jahrg., Nr. 46.

Chloramine sind seit langem bekannte organische Verbindungen, die als substituierte Amide der unterchlorigen Säure aufgefaßt werden können. Das Chloramin ist das von Chattaway im Jahre 1905 beschriebene Paratoluolsulfosäurechloraminnatrium, sozusagen das Natriumsalz eines gemischten Imides der Paratoluolsulfosäure und der unterchlorigen Säure. Die Erfahrungen, die man mit diesem Chloramin als Wund- und Schleimhautdesinfiziens gemacht hat, lauten durchaus günstig und beweisen zum Teil seine Überwertigkeit gegenüber anderen Wundantisepticis.

Mit Rücksicht auf die hohe bakterizide Kraft des Chloramins und die bereits vorliegenden sehr günstigen Erfahrungen bei seiner Verwertung, namentlich als Wundantiseptikum, schien es wünschenswert, das Verhalten des Chloramins noch weiter zu untersuchen, um die Grundlagen für seine Verwendbarkeit am Krankenbette möglichst zu sichern. In der Tat bietet es gegenüber des ihm am nächsten unter den Antisepticis verwandten Jod den großen Vorteil, daß seine Umwandlungsprodukte im Organismus, Natriumchlorid und Paratoluolsulfosäureamid, völlig harmlose Verbindungen sind. Ihm selbst kommt zwar eine sehr hohe Toxizität zu, die sich aber nur bei der direkten Einspritzung in praktisch in Betracht kommender Weise äußert.

1. Chloraminlösungen sind je nach der Empfindlichkeit der verschiedenen Schleimhäute in Konzentration von 0·2 bis 0·5% reizlos. 2. Bei Berührung mit der lebenden Schleimhaut sind namentlich bei zweimaliger Spülung Chloraminlösungen weitgehend haltbar, so daß sie ihre bakterizide Wirkung nicht einbüßen, womit die Grundlage für eine erfolgreiche Schleimhautantisepsis gegeben ist. 3. Wegen seiner Ungiftigkeit kann es auch zu täglichen Mundspülungen verwendet werden. 4. Baumwoll- und Leinwandgewebe werden von Chloraminlösung nicht angegriffen, wohl aber Woll- und Seidengewebe. 5. Als Geschmackskorrigens kann Menthol, nicht aber Oleum gaultheriae verwendet werden. Als Grundlagen für Chloraminsalben können Glyzerin, Stärke, Gummi, Vaselin und Stearinsäure verwendet werden. Zilz.

Über Wundversorgung bei Wurzelspitzenresektionen. Von Hans Moral. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, 1924, Heft 2, 15. Januar.

So reichlich unsere Literatur über Wurzelspitzenresektionen ist, so findet man doch nur selten genaue Angaben über Wundversorgung und Nachbehandlung. Meist ist mit der Schilderung der Naht, die wohl jetzt allenthalben an Stelle der Tamponade getreten ist, das Interesse des Autors erschöpft. Aber die beste und minutiöseste Operationstechnik nützt nichts, wenn in der Nachbehandlungszeit Fehler gemacht werden, die oft den ganzen Erfolg in Frage stellen. Zwei Klippen sind es nun, die besonders vermieden werden müssen, einmal die Blutung und dann die Infektion.

Diese beiden ist man auf dem Wege zu vermeiden, daß man auch bei der Wurzelspitzenresektion streng aseptisch vorgeht, die Wundhöhle, besonders so lange sie noch

nicht durch einen Thrombus angefüllt und so gegen die Außenwelt geschützt ist, durch einen Verband vor den Schädigungen des Speichels bewahrt. Diesen Zweck hat der Salbenverband.

Die nächste Aufgabe war es nun, diesen Salbenverband zu fixieren, und diese Aufgabe zu lösen ist Moral gelungen mittels des Druckverbandes.

Der Zweck des Verbandes ist der, daß die Thrombenbildung ungestört verlaufen kann, daß damit der Infektion vorgebeugt werden soll und daß zugleich die Blutung ins Gewebe hintangehalten werden soll. Außerdem glückt es auf diese Weise, die Wurzelspitzenresektion so gut wie aseptisch durchzuführen. Zilz.

Auf durch Strahlenpilz verändertem Boden entstandene krebsartige Geschwülste. Von Dr. Nikolaus v. Hedry. Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. CXXIX, H. 1.

Aus den Fällen, die der Autor beschreibt, lassen sich folgende Lehren ableiten: Die Aktinomykose kann als ein Faktor, der dauernde Reizwirkungen unterhält und die Zellenwucherung fördert, allem Anschein nach auch beim Zustandebringen der wirklichen Tumoren eine Rolle spielen, so z. B. kann sie auch „präkarzinomatöse Irritation" der Gewebe hervorrufen.

Wenn auch nicht jede aktinomykotische Erkrankung zur Entstehung von Krebs führt, so sollen wir dennoch, besonders in Fällen stets sich erneuernder Aktinomykose, unter Umständen sogar wiederholt, Probeexzisionen und histologische Untersuchungen vornehmen. Allerdings kann z. B. schon der makroskopische Zustand der regionären Lymphdrüsen in gewissem Maße einen Wegweiser abgeben, denn diese sind beispielsweise bei Erkrankungen, die nur durch Strahlenpilze bewirkt werden, entweder überhaupt nicht vergrößert oder wenn sie auch infiziert wurden und infolgedessen geschwollen sind, bleiben sie im Zusammenhange mit der sie bedeckenden Haut, während dagegen die Lymphdrüsen, welche karzinomatöse Metastasen in sich bergen, oberhalb ihrer Basis anfangs frei bewegbar sind.

Dennoch kann ausschließlich nur der histologische Befund als einzig verläßlicher Stützpunkt gelten, wenn wir zu entscheiden haben, ob wir die konservative oder die radikale Therapie anwenden sollen. Zilz.

Die Behandlung schwerer Hämorrhagien nach Extraktionen. Von Brabant. Revue Belge de Stomatologie 1293, Nr. 2.

Bei einem 40jährigen Hämophilen — bei der Aufnahme der Anamnese hatte Patient diese Disposition verschwiegen, ebenso daß auch sein Bruder Bluter sei, während die Schwester gesund ist — wurden bis zur Blutstillung folgende Mittel verwendet: Prophylaktisch wegen Verdachtes 5 ccm Propepton Nolf subkutan; nach der Extraktion Tamponade mit Perhydrolgaze und Peughawargaze; da die Blutung noch nicht stand, bei der nächsten Behandlung Tamponade, Propepton-Injektion, Kalziumchlorid per os; in den nächsten Tagen Galvanokauterisation, mit Pferdeserum imprägnierter Gazetampon, darüber Nähte, Injektion von 20 ccm Serum; am nächsten Tage wegen Ablehnung einer Injektion 20 ccm Serum per os, Tampon, in Antipyrinlösung getaucht, Kompressionsbinde um den Kopf. Nach nochmaliger Erneuerung der Bandage stand die Blutung endlich. — Bei einem anderen Patienten Kompression der blutenden Stelle mittels eines Kautschukstückes. Autor hält die Kompression in Form des starken Zubeißens für das verläßlichste Mittel zur Blutstillung. Keines der unzähligen Hämostatika hilft immer, daher muß man sie in jedem Falle der Reihe nach versuchen. — Bei Knochenblutungen empfiehlt er Galvanokauter, sonst Thermokauter. Kotányi.

Nekrose der vier oberen Schneidezähne und Syphilis des Os incisivum. Von Dubreuil-Chambardel. Revue Belge de Stomatologie 1924, IV.

Autor beschreibt 2 seltene Krankheiten, die nur die 4 oberen Schneidezähne befallen und zu deren Verlust führen, während das übrige Gebiß intakt bleibt: 1. Das sogenannte Dubreuil-Chambardelsche Syndrom, eine Nekrose der Zähne bei jugendlichen Individuen; das Os incisivum bleibt intakt. — Als Ätiologie wird Synarthrose des Os incisivum angegeben; das Gefäßsystem bleibt infantil, daher ist die Blutversorgung der betreffenden Zähne schlecht. 2. Tertiäre Lues des Os incisivum führt zur Eiterung,

Lockerung und Ausfall der Schneidezähne mit vollständiger Destruktion des Os incisivum. Befällt Individuen nach dem 30. Jahre.

Wiederholte Ödeme der submaxillaren Drüsen. Von van der G h i m s t. Revue Belge de Stomatologie 1924, III.

Der Laryngologe diagnostizierte am linken Unterkiefer Phlegmone dentalen Ursprunges und forderte Extraktion des entsprechenden Zahnes. Die bretharte, auf Hg-Salbe zurückgehende und wieder auftretende Geschwulst entpuppte sich als kalter Abszeß.

Atrophie des Unterkiefers bei Neugeborenen. Von B r i n d e a u. Société d'obstétrique et de gynécologie. La Revue de Stomatologie 1922, Nr. 10.

Die Atrophie des Unterkiefers ist meistens mit einer Spaltung des Gaumenzäpfchens und des Gaumens verbunden. — Die Folge davon sind dyspnoische Anfälle, die sich im besprochenen Falle jede Viertelstunde wiederholten. Momentane Abhilfe wird durch Hervorschieben des Unterkiefers geschaffen. Die Gaumenspalte wird in einer späteren Zeit operiert. Prognose nicht absolut schlecht, doch teilt Autor einen Fall mit, wo das Kind nach 6 Wochen starb.

Maligne Melanome des Zahnfleisches. Von D. M. F. S t e w a r t et M. J. P h i l i p. Revue de Stomatologie 1922, Nr. 10.

Seltene Erkrankung. Pathognomonisches Zeichen ist Pigmentation des Gaumens. Prognose infaust.]

Diffuse Ostitiden dentalen Ursprunges im Oberkiefer und ihre orbitalen phlegmonösen Komplikationen. Von L o y a u t é. Thése de Paris 1921; Revue de Stomatologie 1922, Nr. 7.

Alle Oberkieferostitiden, die nicht auf Traumen, Lues oder Tuberkulose zurückgehen, sind dentalen Ursprunges. Die bisher als Ätiologie angegebene Highmorshöhlenentzündung ist auch in den allermeisten Fällen sekundär und dentalen Ursprunges. Die Ostitiden bilden den Ausgangspunkt für die Orbitalphlegmone. Der Prozeß verläuft manchmal stürmisch, mit septischem Symptomenkomplex. In anderen Fällen dauert die Entwicklung dieser Ostitiden monatelang. Dentale Therapie, Extraktion des Zahnes.

Stomatitis novarsenicalis; Nekrose des Oberkiefers; Septikämie. Von C. S i m o n et P o u p a r d i n. Revue de Stomatologie 1922, Nr. 10.

Ein 3 Jahre lang unbehandelter Syphilitiker bekam nach der 5. Novarsen-Injektion eine generalisierte Erythrodermie und gangränöse Stomatitis mit Nekrose des Oberkiefers. Exitus.

Maligne Epulis. Von L. L e c r e n i e r. Revue Belge de Stomatologie 1923, Nr. 2.

Beschreibung zweier makroskopisch gutartig aussehender gingivaler Geschwülste, die sich histologisch als Fibrosarkom und myeloplastisches Sarkom entpuppen. — Das soll als Memento für die histologische Untersuchung auch gutartig aussehender Geschwülste dienen. K o t á n y i.

Varia

Breslau. Dem außerordentlichen Professor für Zahnheilkunde in der medizinischen Fakultät der Universität Breslau, Dr. med. et med. dent. h. c. Walther B r u c k. ist vom Minister für Kunst, Wissenschaft und Volksbildung ein Lehrauftrag für G e s c h i c h t e d e r Z a h n h e i l k u n d e erteilt worden. Prof. B r u c k, welcher bereits eine größere Anzahl von Arbeiten aus diesem Gebiete veröffentlicht hat, ist der erste Dozent in Deutschland, der dieses Fach an einer Universität lehren wird.

Breslau. Dr. O. H ü b n e r wurde zum Leiter der konservierenden Abteilung des Zahnärztlichen Universitätsinstitutes ernannt. H ü b n e r s hauptsächliches Arbeitsgebiet sind Leitungsanästhesie und Kronen- und Brückenarbeiten.

München. Prof. Meder, Vorstand der Abteilung für Zahn- und Kieferersatz am Zahnärztlichen Institut der Universität München, ist zum Dr. med. dent. h. c. ernannt worden. Es ist das erste Mal, daß diese akademische Würde ehrenhalber von der medizinischen Fakultät München verliehen wurde.

Freiburg in Baden. Professor Dr. med. et med. dent. h. c. Wilhelm Herrenknecht beging am 19. Mai die Feier seines 60. Geburtstages und 25jährigen zahnärztlichen Approbationsjubiläums.

Die Gründung der Prüfungs- und Beratungsstelle für medizinische Apparate und Instrumente in Wien. Herausgegeben vom Technischen Versuchsamt. Auf Grund einer Anregung des Prof. Dr. Rudolf Kraus wurde nach eingehender Beratung und einer schriftlichen Enquete am 15. Dezember 1924 die Prüfungs- und Beratungsstelle für medizinische Apparate und Instrumente gegründet. Sie hat den Zweck, für medizinische Zwecke hergestellte Instrumente und Apparate auf ihre Eignung zu untersuchen. Die Geschäftsstelle, wohin alle Zuschriften zu richten sind, befindet sich im Technischen Versuchsamt, Wien IX, Michelbeuerngasse 6 bis 8. Für die einzelnen Fächer wurden Komitees unter der Führung hervorragender Ärzte und Gelehrten errichtet. Einen Bestandteil der Prüfungs- und Beratungsstelle bilden jene wissenschaftlichen Institute und technischen Versuchsanstalten, welche für die Durchführung der Untersuchung medizinischer Apparate und Behelfe in Betracht kommen.

Jahresbericht der Schulzahnheilstätte der Stadt Troppau (Schuljahr 1923/24). Wie Dr. Joh. Augst berichtet, wurde die Troppauer Schulzahnheilstätte am 10. Oktober 1923 eröffnet und mit der Behandlung der Schüler am 18. Oktober begonnen. Vorläufig sind nur die Volksschulen der Behandlung zugeführt und erst bis alle sechs Klassen derselben durchuntersucht sind und in planmäßiger Behandlung stehen, sollen eventuell auch die Mittelschulen bzw. deren unbemittelte Schüler und die Pfleglinge der Jugendfürsorge der Behandlung in der Schulzahnheilstätte zugeführt werden.

Die Heilstätte fußt auf den Grundsätzen Prof. Kantorowicz-Bonn. Derzeit arbeiten drei Zahnärzte, zwei deutsche und ein tschechischer, freiwillig gegen einen Stundenlohn zwei- bis dreimal je zwei Stunden in der Woche ausschließlich während der Unterrichtszeit und nur an Tagen, an denen auch Unterricht erteilt wird (Kantorowicz).

In 353 Arbeitsstunden wurden 1516 Kinder untersucht, von denen 740 als zahnkrank befunden wurden (es werden nur die bleibenden Zähne berücksichtigt). Gezogen wurden nur 7 bleibende Zähne, wurzelbehandelt 84 Fälle. Als Füllungsmaterial wird hauptsächlich Kupferamalgam verwendet.

Im allgemeinen ist der Zustand der Zähne der Troppauer Schüler als ziemlich gut zu bezeichnen.

Südamerikanische odontologische Ausstellung (Übersetzung eines Auszuges aus dem Prospekt der Ausstellung). Vom 10. bis 25. Oktober 1925 findet in Buenos Aires der II. südamerikanische Odontologenkongreß statt. Mit diesem Kongreß ist eine Ausstellung verbunden, welche in je einen wissenschaftlichen, industriellen und künstlerischen Teil zerfällt. Die Adresse lautet: Segundo Congresso Odontologico Latino Americano — Comision Organizadera — Exposicion Universal de Odontologia — Buenos Aires, Republica Argentina.

Der Präsident der erwähnten Ausstellungskommission ist Dr. Juan Ubaldo Carrea.

Berichtigung.

In Heft 5, Seite 4?5, Zeile 1?, soll es in der Arbeit von Karl Häupl: Beitrag zur Pathologie der Adamantinome heißen: „. . . und zwischen den Zellen dieses Gewebe zum Vorschein kommt."

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus der W. V. Z.

Maibericht

Anläßlich der herannahenden Urlaubsperiode bringen wir nachstehend die wichtigsten diesbezüglichen **Bestimmungen des Angestelltengesetzes**, welches für die Gehilfen maßgebend ist, zur Verlautbarung:

1. Wenn das Dienstverhältnis ununterbrochen 6 Monate gedauert hat, gebührt dem Angestellten in jedem Jahre ein ununterbrochener Urlaub von mindestens 2 Wochen, nach 5 Jahren 3 Wochen, nach 10 Jahren 4 Wochen, nach 25 Dienstjahren 5 Wochen.

2. Hat das Dienstverhältnis 2 Jahre ununterbrochen gedauert, so ist dem Dienstnehmer auch die bei anderen Dienstgebern im Inlande zugebrachte Dienstzeit bei der Berechnung der Urlaubsdauer zu berücksichtigen, jedoch nur im Höchstausmaße von 5 Jahren, wobei Dienstverhältnisse unter 6 Monaten nicht gerechnet werden. Bei Absolventen einer Hochschule erfolgt nach einer ununterbrochenen Dienstdauer von 6 Monaten die Einrechnung der Studienzeit bis zum Höchstausmaße von 5 Jahren.

3. Der Zeitpunkt des Urlaubsantrittes ist im gegenseitigen Einvernehmen festzusetzen, der Urlaub muß vor Jahresende angetreten werden und womöglich in eine Jahreszeit fallen, die dem Zwecke eines Erholungsurlaubes entspricht. Hingegen kann der Arbeitsnehmer nicht verlangen, daß ihm der Urlaub zu einer Zeit bewilligt wird, in der der Arbeitgeber seine Kraft nicht entbehren kann.

4. Während des Urlaubes hat der Beurlaubte Anspruch auf alle Arten seiner Bezüge. Ist ein Provisionsverhältnis vorhanden, so ist der durchschnittliche Betrag maßgebend.

5. Der Anspruch auf Urlaub erlischt, wenn der Arbeitnehmer selbst gekündigt hat oder aus triftigen Gründen entlassen werden mußte.

6. Verhinderung durch Krankheit oder unverschuldete Zeitversäumnisse können nicht in den Urlaub eingerechnet werden, wenn letztere eine verhältnismäßig kurze Zeit dauern.

7. Eine Kündigung während des Urlaubes ist zulässig.

In der Hygiene-Ausstellung haben die befugten **Zahntechniker eine Broschüre** verteilt, deren Text in krasser Weise gegen die Bestimmungen des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb sowie auch gegen das Zahntechnikergesetz verstoßen. Wir waren deshalb gezwungen, eine diesbezügliche Zivilprozeßklage gegen den Reichsverband der befugten Zahntechniker als Herausgeber der Broschüre einzureichen sowie gleichzeitig den sofortigen Erlaß einer einstweiligen Verfügung auf Einstellung der Verbreitung und Beschlagnahme der Broschüre zu verlangen. Das Gericht hat unserem Verlangen nach Einstellung der Verbreitung der Broschüre in ihrer gegenwärtigen Form stattgegeben, gegen die Nichtverfügung der Beschlagnahme wurde der Rekurs erhoben. Das übrige Prozeßverfahren ist im Gange. Gegenüber den immer wiederkehrenden feindseligen Ausführungen der befugten Zahntechniker in ihrer Zeitschrift „Der österreichische Dentist" stellen wir lediglich objektiv fest, daß wir pflichtgemäß die fortwährenden Versuche der Gegenseite, den Rahmen der ihnen gesetzlich zukommenden Rechte zu überschreiten, abwehren. Wir sind gesonnen, mit allen Mitteln eine Änderung des Zahntechnikergesetzes zu verhindern und werden dafür sorgen, daß diese Mittel derart sind, daß sie von niemand leicht genommen werden können.

Zum Zwecke der **Verwaltung des Wohlfahrtsfonds wurde auf Grund** eigener, von der W. V. Z. ausgearbeiteter Satzungen ein Wohlfahrtsausschuß gewählt, welcher aus folgenden Herren besteht: Vorsitzender Dr. Hans F u c h s, Stellvertreter Dr. Karl J a r i s c h, Schriftführer Dr. Siegfried F e h l, Kassier Dr. Hugo W i n t e r n i t z, Beisitzer Dr. Augustin F e r t l, weiters die Herren Med.-Rat Dr. Richard B r e u e r, Dr. Jakob R o t h, Karl D u s s i k und Moriz H a c k e r.

Es kommt leider mitunter vor, daß Kollegen sich **Auskünfte in Berufsangelegenheiten** nicht bei ihrer selbstverständlich einzig zuständigen Organisation holen, sondern bei Kassenleitungen, Vertretungen des Hilfspersonales oder der befugten Zahntechniker. Dieses, gewöhnlich auf Unkenntnis, mitunter aber auch auf einen bedauerlichen Mangel an Standesgefühl beruhende Vorgehen ist absolut unstatthaft und kann für den Betreffenden die Ablehnung der Interessenvertretung seitens der hinterher angerufenen Organisation nach sich ziehen.

Die **Lohnsätze des Kollektivvertrages** bleiben bis auf weiteres mangels einer Einigung zwischen den Verhandelnden unverändert.

Es wird neuerlich zur Kenntnis gebracht, daß es strengste Pflicht jedes Vertragsarztes ist, seine Patienten ausschließlich selbst zu behandeln und daß ein einziger nachgewiesener Fall gegenteiligen Vorgehens die unnachsichtliche Streichung aus dem Vertragsverhältnis nach sich zieht.

Zur Aufklärung immer wiederkehrender Mißverständnisse sei verlautbart, daß **selbständige Führung einer zahnärztlichen Ordination seitens einer Witwe** nach einem Zahnarzte mit Hilfe eines angestellten Arztes absolut unzulässig ist. Es ist lediglich die Vermietung der eingerichteten Ordinationsräume bzw. der Verkauf des durch den vorhandenen Patientenstock dargestellten Wertes unter Umständen möglich.

Als **Ausschußmitglieder der W. O.** wurden gewählt: Dr. Karl D u s s i k, Gottlieb E l k a n, Heinrich F i s c h e r, Erich J a n i s c h, Jakob R o t h, Georg W e i n l ä n d e r und Hugo W i n t e r n i t z.

Der Ausschuß hat eine Einladung des Verbandes der zahntechnischen Angestellten, sich an der **paritätischen Stellenvermittlung** unter der Bedingung zu beteiligen, die eigene Stellenvermittlung Ende dieses Jahres aufzulösen, abgelehnt und beschlossen, die eigene Stellenvermittlung beizubehalten.

Auf unsere Intervention teilte das Sanitätsdepartement II mit, daß die **Nachzahlung der Tarife durch die Invalidenentschädigungskommission** in die Wege geleitet wurde.

Auf unser Einschreiten wird der **Bezugspreis der Stomatologie** für unsere Mitglieder rückwirkend pro 1925 um 10% verbilligt. Die Abonennten können sich diesen Betrag bei der nächsten Zahlung abziehen.

Der Ausschuß hat für die Hygiene-Ausstellung einen Nachtragskredit von S 1000·— bewilligt.

Für Zahnarzt besonders geeignete **Wohnung,** a n f o r d e r u n g s f r e i, 5 Zimmer, Kabinett, Nebenräume, am Freiheitsplatz sehr preiswert zu vergeben. Anfragen schriftlich zu richten an die W. V. Z.

Standesveränderung: Als Mitglied wurde aufgenommen Dr. Rudolf K a r p a t, VI., Mariahilferstraße 121.

W e i n l ä n d e r.

Aus Vereinen und Versammlungen

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs

Die diesjährige Hauptversammlung findet am 5. und 6. Dezember in Wien statt.

Vorträge und Demonstrationen sind bei dem Präsidenten Doz. Dr. B. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4, anzumelden.

Landesverband Baden E. V.

An den Vorsitzenden der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, Herrn Dr. med. Weinländer, ist nachstehendes herzliches Schreiben eingelangt. Es ist zu hoffen, daß recht viele Kollegen der Einladung Folge leisten werden.

Wir beabsichtigen in Karlsruhe vom 31. Juli bis 2. August l. J. eine größere wissenschaftliche Tagung gemeinsam mit der südwestdeutsch-schweizerischen Zahnärztevereinigung zu veranstalten. Wir laden die österreichischen Kollegen hiermit herzlichst ein und fügen hinzu, daß wir uns über möglichst zahlreichen Besuch Ihrer Mitglieder ganz außerordentlich freuen würden. Wir bitten Sie zu glauben, daß wir alles aufbieten werden, um den Kollegen aus Österreich, die uns Badener mit ihrem Besuch beehren, die Tagung sowohl in wissenschaftlicher Beziehung wie gesellschaftlich so anregend wie möglich zu machen.

Insbesondere würden wir es sehr begrüßen, wenn von seiten der österreichischen Kollegen zahlreiche Vorträge angemeldet würden. Wir bitten die Herren, die hierbei mitzuwirken beabsichtigen, dem Unterzeichneten unter Nennung des Themas recht bald Mitteilung zu machen. Erwähnen möchten wir noch, daß für die Herren, die am 4. August zur Internationalen Tagung nach Genf fahren, der Besuch in Karlsruhe kein zu großer Umweg ist. Das definitive Programm wird Ihnen nach Fertigstellung unverzüglich zugehen.

Mit kollegialen Grüßen
ergebenst
Dr. Kalbe.

Kleine Mitteilungen

Telephonverzeichnis — Warnung vor Abmachungen mit Agenten. Die Aufnahme in das Telephonbuch wird durch die W. O. einheitlich geregelt und kann nur durch die W. O. erfolgen. Eine Sonderabmachung zwischen einzelnen Ärzten und Agenten von Firmen, welche Telephonverzeichnisse zusammenstellen, ist verboten.

Verjährung von Honorarforderungen. Es wird aufmerksam gemacht, daß alle aus dem Jahre 1920 stammenden Honorarforderungen auf Grund des § 1486 des a. b. G. B. als verjährt anzusehen sind. Dagegen können Forderungen, welche vor dem 1. Jänner 1920 entstanden sind, noch bis zum 31. Dezember 1926 geltend gemacht werden. (Vdg. d. Bundeskanzleramtes vom 30. August 1924, Bundesgesetzblatt Nr. 330.)

Telephon. Die W. O. verlautbart: Die Einschaltungen in das neue Fernsprecherverzeichnis konnten wegen bereits erfolgter Drucklegung

des Verzeichnisses nur insofern generell durchgeführt werden, als Anmeldungen dazu bis einschließlich 30. April vorlagen (Termin 15. April). Später erfolgte Anmeldungen wurden, soweit die Telephonverwaltung es des Raumes wegen zugelassen hat (pro Seite eine Einschaltung) bei der Korrektur der Druckbogen nachgetragen. Für Fehler in den Einschaltungen, hervorgerufen durch nicht rechzeitige Anmeldung u. dgl. (Notiz in den Märzmitteilungen), übernimmt die W. O. keine Haftung.

Alle jene Herren, die nach dem 15. April l. J. um Einschaltung in das Teilnehmerverzeichnis ansuchten, werden unter „Veränderung während des Druckes" oder im „Nachtrag" aufscheinen.

Fachärzte mögen stets ihre Mitgliedschaft zum Fachärzteverband nachweisen (im Fachverband aufgenommen), da sonst eine Eintragung in die Rubrik „Fachärzte" nicht erfolgen kann.

Die Korrektur der Fernsprechnummern selbst (Änderungen) erfolgt wegen der Unmöglichkeit, immer rechtzeitig solche Änderungen zu erfahren, durch die Telephonverwaltung.

Sektionssitzungen im Juni und Juli

I. Sektion: 1. Juli, Tischlers Restauration, Schauflergasse, ½8 Uhr abends.

II. Sektion: 26. Juni: Café Stadtpark, 8 Uhr abends.

III. Sektion: 26. Juni, Rotes Rössel, 8 Uhr abends.

IV. Sektion: 30. Juni, Café Siller, Mariahilferstraße, 8 Uhr abends.

V. Sektion: 24. Juni, Ambulatorium Ewald, ½7 Uhr abends.

VI. Sektion: 26. Juni, Physiologisches Institut, 7 Uhr abends.

Wohlfahrtsfonds der W. V. Z.

An Spenden für die Notstandsaktion sind bis 10. Juni eingelangt: Dr. Gregor Steiner S 15·—, Emil Wagner S 10·—, Winternitz Igo S 2·—, Julian Zilz S 5·—, Hermann Engel S 20·—, Wilhelm und Franz Schönwald S 5·—, Arthur Hauer S 85·85.

Kollegen!

Gedenket bei allen Anlässen des Wohlfahrtsfonds (W. F.) der W. V. Z.

Dr. Winternitz m. p.
Kassier

Dr. Fuchs m. p.
Vorsitzender

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. Juli 1925 7. Heft

Originalarbeiten

Über eine verheilte Schußverletzung am linken Unterkiefer eines Brillenbären (Ursus [Tremarctos] ornatus)

Von

Dr. **Kurt Ehrenberg**, Privatdozent für Paläobiologie an der Universität Wien

Gelegentlich von Studien fossiler und rezenter Bären, die ich dank einer Einladung des International Education Board in New-York im Herbste 1924 in verschiedenen Museen der Vereinigten Staaten durchführen konnte, kam mir auch am Peabody Museum of Natural History ein Unterkiefer samt dem zugehörigen Schädel in die Hände, der ob seiner pathologischen Beschaffenheit sogleich meine Aufmerksamkeit auf sich zog. Gleich die erste Untersuchung lehrte mich auf Grund meiner Erfahrungen, die ich an einem Braunbärenschädel des Paläobiologischen Institutes der Wiener Universität, der eine verheilte Schußverletzung zeigt, wie an den zahlreichen Fällen von verheilten Verletzungen und sonstigen Krankheitserscheinungen an den Knochen fossiler Höhlenbären aus der Drachenhöhle bei Mixnitz in Steiermark[1]) gewonnen hatte, daß es sich nur um eine verheilte Biß- oder Schußverletzung handeln könne. Völlig klar wurde jedoch das Bild, als der Direktor des genannten Museums, Prof. R. S. Lull, über mein Ansuchen in entgegenkommender Weise in der Yale Medical School vorzügliche Röntgenaufnahmen dieses Kiefers herstellen ließ[2]). Denn jetzt erst war es möglich, auch jene Veränderungen

[1]) Vgl. hierüber: O. Abel, 3. Bericht über die paläontologischen Ergebnisse der Ausgrabungen in der Drachenhöhle bei Mixnitz in Steiermark. Sitz.-Anz. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Nr. 17, v. 6. Juli 1922, sowie

O. Abel, Neuere Studien über Krankheiten fossiler Wirbeltiere, Verh. zool. bot. Ges. Wien, LXXIII. Bd., Jg. 1923, und den ebendort abgedruckten Bericht über die Diskussion über die Krankheiten beim Mixnitzer Höhlenbären, welche am 24. Oktober 1923 in der Sektion für Pal. u. Abstammungslehre der zool.-bot. Ges. stattgefunden hat.

In ausführlicher Weise werden die Krankheiten des Mixnitzer Höhlenbären in der in Vorbereitung befindlichen Monographie über die Drachenhöhle die in den „Speläologischen Monographien" (herausgegeben vom speläologischen Institut der Bundeshöhlenkommision in Wien) erscheinen wird, von O. Abel und R. Breuer behandelt werden.

[2]) Ich möchte Herrn Prof. Lull und auch Dr. M. R. Thorpe, die mich bei meinen Bärenstudien am genannten Museum in jeder Hinsicht unterstützten, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank abstatten.

wahrzunehmen, die im Innern des Knochens vor sich gegangen waren und die mit den äußeren im folgenden beschrieben werden sollen. Bevor ich jedoch hiermit beginne, möchte ich noch Herrn Med. Rat Dr. R. Breuer für seine weitgehende Unterstützung bei der Aufklärung der rein medizinischen Seite des vorliegenden Falles meinen herzlichsten Dank zum Ausdruck bringen.

Der in Rede stehende Unterkiefer, der die Nummer 01149 trägt, gehört laut Etikette einem Brillen- oder Andenbären (Ursus ornatus) an und stammt aus Peru[3]). Aus dem Zustand des Gebisses, dessen Komponenten zum Teil schon Abnutzungsspuren aufweisen, wie aus dem Verhalten des zugehörigen Schädels ist zu ersehen, daß es sich um ein jugendliches Tier handelt, welches noch nicht völlig ausgewachsen war und ein Alter von 2 bis 3 Jahren erreicht haben dürfte. Die Schneidezähne des Unterkiefers sind, wie dies bei den Bären so häufig der Fall ist, in Kulissenstellung angeordnet, an Backenzähnen sind neben den Molaren in Ober- wie Unterkiefer 4 vordere Backenzähne vorhanden, die im Oberkiefer gleichfalls eine kulissenartige Anordnung erkennen lassen[4]). Der vorderste von diesen besitzt im Oberkiefer gegen den ihm voranstehenden Eckzahn nur eine unvollständige Alveolenwand.

Verfolgen wir nunmehr die Zahnreihe weiter nach hinten, so finden wir im Unterkiefer linksseitig keinen $M\overline{2}$ sondern nur dessen Alveole vor (Fig. 1). Wie die Untersuchung des Stückes selbst lehrte, war diese im Verschluß begriffen, und zwar in dem der vorderen Wurzel zugehörigen Teile in stärkerem Maße als in dem für die rückwärtige Wurzel. Es mußte somit der $M\overline{2}$ schon einige Zeit vor dem Tode des Tieres ausgefallen sein. Zwischen dem $M\overline{2}$ und $M\overline{3}$ zeigt die Zahnreihe eine diastemartige Lücke, wie sie sonst bei den Bären nur in der Region hinter dem Eckzahn in jenen Fällen auftritt, wo die vorderen Prämolaren entweder gar nicht mehr zur Ausbildung gelangen oder nur in sehr rudimentärer Gestalt und dann frühzeitig ausfallen.

Wesentlich mehr Aufschlüsse über das sonderbare Verhalten dieses linken Unterkieferastes bietet uns die Seitenansicht (Fig. 2). In dieser sehen wir zunächst die starke Kippung des $M\overline{3}$ und seine Senkung gegenüber $M\overline{1}$ deutlich hervortreten. Unmittelbar unter $M\overline{3}$ ist die Außenwand des Knochens in mehrere Lappen aufgelöst in einer Form, die auf eine verheilte Knochenwunde an dieser Stelle hinzudeuten scheint.

Von da bis zum Unterrand weist der Kiefer in dieser Region eine Reihe von kleineren und größeren, zum Teil mehr oder weniger lückenförmigen Vertiefungen mit eingezogenen Rändern auf, von welchen die 2 größten sich bei genauerer Betrachtung als Kanäle erweisen, die bis auf die Innenseite des

[3]) Irgendwelche nähere Daten, speziell auch über die Verletzung, habe ich nicht in Erfahrung gebracht.

[4]) Bezüglich der Ursachen dieser Kulissenstellung vgl. K. Ehrenberg. Die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen über die Gebißentwicklung und den Zahnwechsel beim Höhlenbären aus der Drachenhöhle bei Mixnitz (Sitz.-Anz. Ak. Wiss. Wien. math.-naturw. Kl. Nr. 12 v. 11. V. 1922) sowie die in Anmerkung 1 zitierte Monographie.

Kieferknochens durchgehen. Auffällig ist ferner, daß von den Rändern dieser Lücken radiäre Sprünge in den Knochen ausstrahlen, wodurch die Lücken selbst ein sternförmiges Aussehen erhalten. Neben diesen Vertiefungen und Kanälen zeigt die Kieferaußenwand endlich auch noch, besonders deutlich in der Höhe des oberen Kanals, knöcherne Vorsprünge und Fortsätze, die unverkennbar den Charakter von Exostosen tragen. Solche finden sich auch, weniger deutlich ausgeprägt, unmittelbar vor dem unteren der beiden Kanäle und bilden daselbst einen Teil der Umgrenzung einer kleinen grubigen Vertiefung, die auf der Abbildung als dunkler Fleck erscheint. In dieser saß, als ich das Stück untersuchte, ein kleines Gebilde, welches sich bei genauerem Zusehen als ein Zahnsplitter ent-

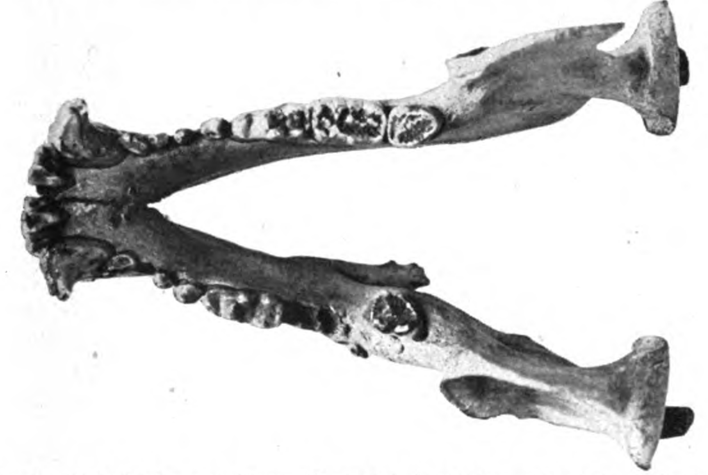


Fig. 1. Unterkiefer von Ursus (Tremarctos) ornatus, von oben, ca. $^3/_5$ n. Gr. Original im Peabody Museum of Natural History, Yale University, New Haven, Conn.

puppte. Schließlich ist auch die hintere Partie des Unterkiefers etwas anders als am rechten Kieferast gestaltet. In dieser Hinsicht zeigt neben dem Vorderrand des Kronenfortsatzes besonders jene Leiste, die von diesem schräg gegen hinten zum Unterrand zieht, einen abweichenden Verlauf. Die letztere ist ferner noch durch ihre bedeutende Entwicklung, wie die tiefen, vor und hinter ihr liegenden Muskelgruben dartun, ausgezeichnet.

Betrachten wir den Kiefer nunmehr noch von der Unterseite (Fig. 3). Auch in dieser Ansicht sind die Exostosen an der Außenwand und an der Grenze von Unterrand und Innenseite des stark verdickten Kieferastes deutlich wahrzunehmen, die wir schon in Fig. 2. bzw. Fig. 1 beobachten konnten. Zwischen ihnen finden wir am Unterrand abermals eine Struktur, die man wohl nur als Kallus ansprechen kann.

Was aber in dieser Ansicht besonders auffällt, das ist die deutliche Verdickung (s. o.) und unregelmäßige Gestalt des Knochens, die schon ungefähr unterhalb des M$\overline{1}$ beginnt und vor allem auch in der Verzerrung des hinteren Kieferabschnittes im Vergleiche zum rechten, gesunden Kieferast zum Ausdruck kommt.

Neben diesen aus den beigegebenen Abbildungen ersichtlichen Verhältnissen sind noch zwei weitere Befunde von Wichtigkeit. Der eine von ihnen betrifft den Canalis mandibulae. Als ich nämlich versuchte, eine Sonde in diesen einzuführen, konnte ich nur ein kurzes Stück, etwa bis unter den M$\overline{3}$ eindringen. Es mußte also vor dieser Stelle der Kanal in irgendeiner Weise verlegt sein. Das Auffallende des zweiten Befundes hingegen besteht darin, daß die beiden Oberkiefermolaren der linken



Fig. 2. Linker Ast desselben Unterkiefers, von der Seite, nicht ganz $^3/_4$ n. Gr. Der vom Unterrand in der Figur 7 mm entfernte schwarze Fleck unmittelbar vor dem unteren Kanal (s. Text und vgl. auch Fig. 5) bezeichnet jene Stelle, wo der Zahnsplitter vorgefunden wurde.

Seite einen Belag von Zahnstein auf ihren Kauflächen aufweisen. Bei M$\underline{1}$ ist die ganze Kaufläche mit Zahnstein bedeckt, bei M$\underline{2}$ nur die vordere Hälfte derselben; es weisen somit gerade jene Teile der Zahnreihe diesen Belag auf, die beim Zubeißen über dem fehlenden M$\overline{2}$ und der diastemartigen Lücke zu stehen kamen und infolgedessen funktionslos geworden sind.

Und nunmehr vergleichen wir die Röntgenbilder des gesunden und des kranken Unterkieferastes (Fig. 4 und 5). Da sehen wir sofort, warum die Sonde nicht tiefer in den Mandibularkanal eindringen konnte. Dieser nimmt nämlich von seinem Beginn bis etwa unterhalb von M$\overline{1}$ nicht einen mehr oder weniger geradlinigen Verlauf wie im gesunden Kiefer, sondern ist **S**-förmig gekrümmt und sein Lumen erscheint stellenweise nicht unbeträchtlich verkleinert. Hinter dem vorderen der beiden den Kieferast durchbohrenden Kanäle ist die zum Unterrand ziehende sekundäre Ver-

wachsungslinie des Knochens gut erkennbar. Oberhalb derselben, in dem ganzen Raum zwischen $M\bar{1}$ und $M\bar{3}$ erweist sich die Knochenstruktur völlig verschieden gegenüber der der korrespondierenden Stelle im rechten Kieferast. Sie zeigt deutlich, daß hier eine lebhafte Neu- und Umbildung der Knochensubstanz stattgehabt hatte, und die Anordnung der Knochenbälkchen in dieser Region läßt unschwer das Bestreben nach Einstellung in eine bestimmte Richtung, offenbar die zur Druckrichtung senkrechte, erkennen.

Was war also mit diesem Kiefer geschehen? (Vgl. Anm. 3.) Die sternförmigen Sprünge in den eingezogenen Lückenrändern, an denen die Knochenwand gleichsam wie nach innen umgebogen erscheint (Fig. 2 und 5), wie das Gesamtbild der Verletzungen überhaupt weist darauf hin, daß



Fig. 3. Derselbe Unterkiefer von unten, $^3/_5$ n. Gr.

es sich nicht um eine Biß-, sondern um eine Schußverletzung handeln dürfte. Aus dem geringen Durchmesser der nunmehr als Einschußöffnungen zu deutenden Lücken (vgl. die nur ca. $^1/_4$ verkleinerte Fig. 2) scheint weiter der Schluß zulässig, daß die Verletzung durch Schrot- und nicht durch Kugelschüsse erfolgt war, wofür ja auch der geringe Abstand der Einschußöffnungen voneinander spricht. Letzterer Umstand führt ferner, unter der Voraussetzung, daß es sich um Schrotschüsse handelt, zu der Annahme, daß der Jäger aus geringer Entfernung feuerte, weil ja anderenfalls die Treffer mehr verstreut (weiter voneinander entfernt) sein würden. Der Kiefer wurde offenbar nicht nur durch die zwei ihn durchbohrenden Schrotkörner, sondern noch durch andere oberflächlich getroffen, welche die äußere Tafel des Unterkiefers zertrümmerten und zur Kallusbildung führten.

Endlich muß auch der $M\bar{2}$ getroffen worden sein, und zwar in seinem Kronenteile und am Zahnhalse, wie der runde Einschluß am Alveolarrande annehmen läßt. Möglicherweise zeigen, wie mich Herr Med.-Rat Breuer aufmerksam macht, die zwei dunklen Punkte im Röntgenbilde Reste von Projektilen an, die noch im Knochen stecken.

Alle diese und möglicherweise noch andere Verletzungen, die nur die Weichteile oder vielleicht auch Knochen des übrigen Körpers betroffen haben (der Schädel weist keine solchen auf) gelangten wieder zur Ausheilung. Die nekrotischen Weichteile und Knochenstücke wurden durch Eiterungen ausgeschält und ausgestoßen (ebenso zum Teil die Projektile), die gebrochenen Teile der äußeren Tafel des Unterkieferastes wurden durch Kallus wieder vereinigt, die Alveole des $M\bar{2}$ füllte sich mit Spongiosa,

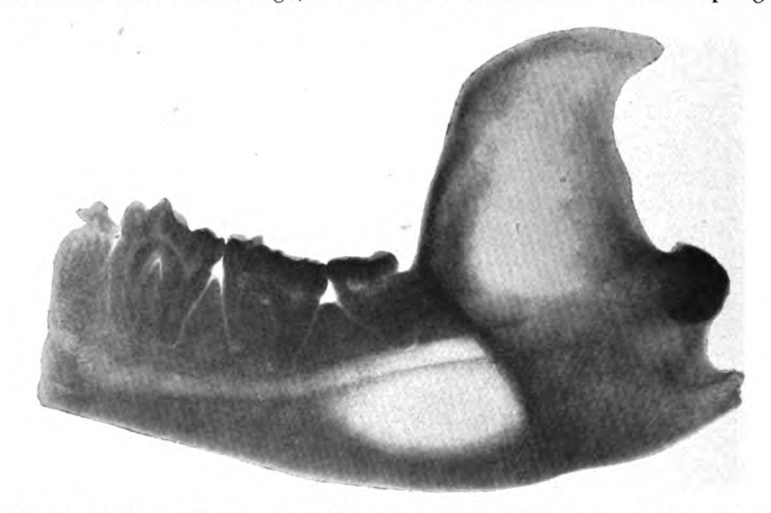


Fig. 4. Röntgenogramm des rechten (gesunden) Kieferastes. Seitenverkehrt zur Erleichterung des Vergleiches mit Fig. 5, ca. $^3/_4$ n. Gr.

ebenso der Defekt hinter $M\bar{2}$, während durch Druck und durch Muskelzug der rückwärtige Teil des linken Kieferastes und mit ihm der dritte Molar nach vorn gekippt wurden. Den gleichen Kräften dürfte die Verbiegung des sonst starken Rohres des Mandibularkanals nach oben zuzuschreiben sein. Allerdings muß man annehmen, daß das ganze Knochengewebe vorher auf weite Strecken durch Granulationen erweicht worden war. Um den ganzen Eiterungsherd war Entzündug mit Knochenneubildung aufgetreten. So erklären sich einerseits die Verbreiterung des Kieferastes in seinem vertikalen Durchmesser, andrerseits die Verdickung des Knochens und die kräftigen Exostosen um den Entzündungsherd. Bleibt nur noch übrig zu erklären, wie der Zahnsplitter, der offenbar nur von dem fehlenden $M\bar{2}$ stammen kann, an den unteren Kieferrand

gelangen konnte. Solche Splitter können durch Projektile in weit entfernte Gegenden geschleudert werden und dort stecken bleiben. Das kann im vorliegenden Falle nicht gut angenommen werden, weil die Richtung der Schußkanäle quer durch den Knochen läuft. Wahrscheinlich war jener Splitter im Knochen stecken geblieben und ist unter Fistelbildung, der Schwere folgend, nach dem Orte des geringsten Widerstandes — und das wäre eben der Kieferrand — und gegen außen befördert worden. Bevor er noch die Oberfläche erreichte, fand das Tier den Tod. Eine weitere Folge von all diesen Veränderungen war dann, daß ein Kauen links hinten im Kiefer unmöglich wurde, was wieder das Ansetzen von Zahnstein am linken $M\underline{1}$ und $M\underline{2}$ des Oberkiefers bedingte (s. o.).



Fig. 5. Röntgenogramm des linken (verletzten) Kieferastes, ca. $^3/_4$ n. Gr. Die beiden schwarzen Flecken vor dem oberen Kanal entsprechen möglicherweise Resten von Projektilen (s. Text).

Haben wir so das Geschick dieses Kiefers und seines Trägers verfolgt, so tauchen nunmehr noch zwei Fragen auf, die eine Beantwortung erfordern. Die erste derselben betrifft das Alter, in dem die Verletzung erfolgte. Läßt sich auch Bestimmtes hierüber nicht aussagen, so darf doch als sicher angenommen werden, daß unser Bär in ziemlich jugendlichem Alter angeschossen wurde, da er nach dem Zustande des Gebisses (s. o.) ja nur ein geringes Alter erreichte und die Verheilung der Wunde immerhin einige Zeit beansprucht haben dürfte. Die zweite Frage ist die, ob das Tier vielleicht später an den Folgen der erlittenen Verletzungen zugrunde gegangen ist. Hier liegt meines Erachtens für eine bejahende Antwort kein Grund vor. Denn erstens spricht ja schon die Verheilung der Wunden gegen eine solche Annahme. Es könnte freilich eingewendet werden, daß durch das Unbrauchbarwerden eines Teiles des Gebisses die Nahrungs-

aufnahme bzw. die Nahrungszerkleinerung beeinträchtigt werden konnte und daß das Tier so vielleicht an den sich hieraus möglicherweise ergebenden Folgeerscheinungen schließlich zugrunde gegangen sein konnte. Demgegenüber möchte ich jedoch auf einige der Beispiele verweisen, die in der in Anmerkung 1 genannten Diskussion angeführt wurden. Sie und andere Fälle zeigen, daß auch in der Freiheit ein Tier mit derartigen Kieferverletzungen oft noch lange Zeit hindurch weiterleben kann, wenn nur die Wunde wieder ordentlich verheilt. Freilich wird hier auch die Art der Nahrung eine wesentliche Rolle spielen und am verhängnisvollsten wird eine solche Verletzung für Tiere sein, die sich ausschließlich von lebender Beute ernähren und zum Festhalten dieser eines gut funktionierenden Gebisses bedürfen. Anders bei Tieren, die sich von Aas oder pflanzlicher Kost ernähren oder die mehr oder weniger omnivor sind. Auch für sie ist gewiß die volle Funktionsfähigkeit des Gebisses von Wichtigkeit, aber sie müssen nicht oder wenigstens nicht unbedingt lebende Beute festhalten, ihre Zähne dienen fast ausschließlich dem Kaugeschäft. Geht dieses aber langsamer vor sich, so bedeutet dies wohl eine Erschwerung, aber keineswegs notwendigerweise eine Unmöglichkeit der Aufnahms- und zuträglichen Zerkleinerungsfähigkeit der Nahrung. Zu dieser omnivoren Gruppe ist aber mit allen seinen näheren Verwandten auch unser Bär zu zählen und so dürfen wohl auch für ihn die obigen Argumente ins Treffen geführt werden, zumal irgend besondere Beweise dafür, daß er den Folgen seiner Verletzung erlegen sei, nicht vorzuliegen scheinen.

Zur Klinik des retinierten Eckzahnes[1])

Von
Dr. Franz Péter, Wien

Von den Autoren, die über Zahnretention geschrieben haben, sind Luniatschek, Scheff, Bruno Klein und Anton Loos besonders hervorzuheben. — Insbesondere sei auf die klassische Arbeit von Klein hingewiesen.

Wir definieren die Zahnretention nach Klein als „das Zurückbleiben von Zähnen und zahnähnlichen Gebilden, deren Wurzelwachstum abgeschlossen ist".

Ebenso können wir uns bezüglich der Ätiologie dem klaren Gedankengang Kleins vollauf anschließen.

1. „Die Ursache liegt in einer Abnormität der Zahnanlage.
2. Die Ursache liegt in einer Inkongruenz des Kieferwachstumes und der Zahnentwicklung, bedingt
   a) durch äußere Eingriffe (Extraktion), Trauma, osteomyelitische Prozesse,
   b) durch Konstitutionsanomalien."

Von konstitutionellen Momenten — sagt Loos — sei besonders auf die Störung der inneren Sekretion verwiesen.

Loos verdanken wir vor allem eine genaue Zusammenstellung der einschlägigen Literatur.

In der klinischen Zahnheilkunde von Kantorowicz ist über die Zahnretention folgendes zu lesen:

„Von der Verzögerung des Durchbruches ist zu trennen die Retention der Zähne, d. h. das Zurückbleiben einzelner Zähne im Kiefer, das im allgemeinen durch mechanische Ursachen, wie Raummangel, bedingt sein dürfte. Zwei Zahngruppen werden hiervon am häufigsten betroffen, die Eckzähne und die Weisheitszähne. Die Eckzähne entwickeln sich in bedeutender Entfernung von der Durchtrittsstelle und haben bis zur Schleimhaut einen verwickelten Weg zurückzulegen. Vorzeitige Entfernung ihres Vorgängers im Milchgebiß verlegt wegen des Zusammenrückens der vorher durchgebrochenen bleibenden Zähne diesen Weg und führt die Retention herbei.

Der Eckzahn liegt meist näher der Außenseite des Kiefers als der Innenseite. Man fühlt vielfach den Knochenwulst, der sein Bett andeutet und eine Retention vermuten läßt, bis die Röntgenuntersuchung den Befund klärt. Die Richtung des Zahnes ist meist eine schräge, die trotz der Durchbruchshemmung weiterwachsende Wurzel hat sich vielfach an ihrem unteren Drittel aus Raummangel gekrümmt und bereitet gelegentlich der Entfernung bedeutende Schwierigkeiten.

Das Schicksal retinierter Zähne gestaltet sich verschieden. Am häufigsten, dieses muß besonders jungen Kollegen gegenüber betont werden, die aus dem gelegentlichen Röntgenbefund eines retinierten Zahnes die Pflicht ableiten, diesen Zahn chirurgisch zu entfernen, bereitet der Zahn keinerlei Beschwerden. Erst wenn Infektionserreger in den die Krone umgebenden lumenlosen Spalt einwandern und hier eine Entzündung verursachen, kommt es zu mehr oder minder großen Beschwerden, die deswegen um so bedenklicher sind, als sie vielfach nicht diagnostiziert werden."

Ich habe diese Sätze zitiert, muß aber offen gestehen, daß manches davon nicht ganz meiner Empfindung entspricht.

---

[1]) Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, im November 1924.

Sicher ist wohl in den meisten Fällen der Eckzahn retiniert; ebenso sicher ist es aber, daß dieser retinierte Zahn von vornherein quer im Kiefer liegt, d. h. ich glaube, daß er bei vorzeitigem Verlust der Milchzähne, wenn auch hoch oben, doch in der Achse, in der Bereitschaftsstellung liegen mußte. Allzuoft sehen wir aber die Retention nicht dann, wenn der Milcheckzahn vorzeitig extrahiert wurde, sondern im Gegenteil, wenn der Milcheckzahn persistiert, und daraus kann man wohl den Schluß ziehen, daß hier die Persistenz des Milchzahnes nicht die Ursache, sondern die Folge der Eckzahnretention ist, d. h. der Milchzahn ist stehen geblieben, weil der Reiz des nachfolgenden bleibenden Eckzahnes fehlte.

Die zahlreichen Fälle, in denen die Eckzähne beider Seiten und noch mehr diejenigen, wo der Eckzahn der einen und ein anderer Zahn, sagen wir ein Prämolar der anderen Seite, retiniert sind, die Fälle, wo eine ganze Reihe von Zähnen aus uns unbekannten Gründen in den Kiefern zurückgeblieben ist (in einem von mir publizierten Fall 10 retinierte Zähne) weisen eher darauf hin, daß bei der Retention außerdem uns unbekannte Faktoren mitwirken.

Über die Ursachen der Retention muß ich nur auf die Arbeit Scheffs, insbesondere aber auf die klassische Schrift Kleins hinweisen. — Klein kommt nach genauer Beschreibung eine großen Zahl von Retentionsfällen zum Schluß, daß die Störungen, die die Zahnretention verursachen, „innere Störungen sein müssen, Störungen in der Zahnkeim- und in der Kieferentwicklung".

Auch finde ich, daß die Schilderung von Kantorowicz über die Lage dieser Eckzähne nicht ganz richtig ist. Bei meinen Fällen lag die Krone des retinierten Eckzahnes immer hinter den Wurzeln der Schneidezähne, also mehr palatinal als bukkal; die Wurzel liegt allerdings oft der fazialen Fläche näher. In dieser anatomischen Lage ist eben die Schwierigkeit der Entfernung begründet.

Dagegen sieht man fast nie eine Vorwölbung der fazialen Wand.

Es ist klar, daß das, was sich infiziert, der bindegewebige Sack ist, bzw. seine Fortsetzung, das Alveolodentalperiost der retinierten Wurzel, denn nur diese Gewebe können sich entzünden und zu der von Kantorowicz beschriebenen Bildung von Granulationsgewebe führen.

Ich kam nun gerade in den letzten Monaten in die Lage, solche retinierte Eckzähne entfernen zu müssen und möchte die Erfahrungen der Kollegen hören, die solche Fälle diagnostiziert haben (das dürfte wohl schon bei allen der Fall gewesen sein, da die Fälle ja relativ häufig sind), die aber auch schon Komplikationen von seiten dieser Eckzähne erlebt haben, wenn sie genötigt waren, diese retinierten Zähne zu entfernen. Denn da müssen wir Kantorowicz recht geben, daß junge Kollegen vor dem gedankenlosen Draufgehen zu warnen sind; die kunstgerechte Entfernung eines retinierten Eckzahnes ist ein Eingriff, den wir als schwer bezeichnen müssen.

Ich lasse nun meine Krankengeschichten folgen:

Fall I. Die 19jährige Patientin kam mit einer Fistel in der linken Eckzahngegend in meine Ordination. Sie brachte schon eine Röntgenaufnahme mit, aus der hervorging, daß der Milcheckzahn persistiert habe und daß unmittelbar über der Spitze der Milcheckzahnwurzel der bleibende Eckzahn in typischer Lage retiniert sei. Da bereits eine Eiterung da war, empfahl ich sowohl zur Erhaltung des Milcheckzahnes als auch zur Vermeidung einer späteren Infektion des Zahnbalges den operativen Eingriff. Es stellte sich nun heraus, daß über der Milcheckzahnspitze ein kleinerbsengroßes Granulom war; die Knochenhöhle wurde freigelegt, die Spitze der Milcheckzahnwurzel reseziert, die Granulationen wurden ausgeräumt; alles das ohne die geringste Verletzung des den retinierten Zahn bedeckenden Knochens; nach dieser Operationsphase mußte die Knochenwand erst aufgemeißelt, die Wurzel des retinierten Zahnes freigelegt werden. Nach Vorschrift wurde die Wurzel mit einem Fissurenbohrer durchtrennt, der Wurzelspitzenteil entfernt und dann die Krone mit Krallen und Hebeln aus dem Lager gehoben. Operationsdauer 40 Min. Keine Verletzung der Wurzeln der bleibenden Zähne, glatte Heilung.

Fall II. Es handelt sich um den Mann, bei dem in beiden Kiefern 10 retinierte Zähne vorhanden waren. Oben 4 Vorderzähne, sonst zahnlose Kiefer. Ich hatte im Jahre 1922/1923 6 retinierte Zähne im Unterkiefer entfernt; heuer im Frühjahr wieder 2 Unterkieferzähne, die 2 letzteren sehr glatt und einfach. Es verblieben nur die 2 retinierten Oberkiefereckzähne. Patient verlangte die Entfernung, da er seine Prothesen nicht tragen könne und endlich Ruhe haben möchte. Ich tastete rechts eine Vorwölbung und glaubte auch die Spitze des retinierten Zahnes zu sehen. Ich schnitt ein, fand aber nicht den Eckzahn, sondern eine vergessene Prämolarenwurzel. Verlängerung des Schnittes und wiederum — glatte, feste Knochenwand, nach deren Aufmeißelung der retinierte Eckzahn ebenso wie im Fall I entfernt wurde. Operationsdauer 35 Min; glatte Heilung.

Fall III. Es handelt sich um ein junges Mädchen. Der Milcheckzahn fehlt; eine Krone am I. Prämolaren trägt eine Porzellanfacette. Die Patientin bekam in dem dem Eckzahn entsprechenden Kieferteil eine eiternde Fistel. Statt an einen paradentalen Prozeß dachte ich, daß die Fistel mit dem röntgenologisch festgestellten retinierten Eckzahn in Zusammenhang sei und wagte die Operation. Das Röntgenbild zeigt, daß die Wurzel über der Spitze der Wurzel des I. Prämolaren zwischen dieser Wurzel und Kiefernasenhöhlenboden mesialwärts zieht, die Krone liegt hinter den Schneidezahnwurzeln. Glatter Operationsverlauf, keine Verletzung der Wurzeln der Schneidezähne und der Prämolaren; in einer linsengroßen Ausdehnung wird die untere Nasenhöhlenwand durchbohrt, ohne die Schleimhaut zu verletzen. Operationsdauer 55 Min.; glatte Heilung.

Der Milcheckzahn der Patientin ist vor einem Jahre extrahiert worden wegen einer akuten Periostitis. Seither Ruhe, vor einem Monat Auftreten der Schleimhautfistel.

Diese drei Operationsfälle gaben mir nun zu denken. In allen drei Fällen gelang die Entfernung glatt; ich habe in keinem einzigen Fall die Wurzel eines bleibenden Zahnes verletzt und die Patienten waren froh, den Zahn draußen zu haben, die Eiterungen im Fall I und III haben aufgehört, der Patient von Fall II war im Glauben, daß dieser Zahn ihm Unannehmlichkeiten bezüglich des Tragens seiner Prothese verursachte.

Und doch gaben mir diese Fälle zu denken.

Bei dem ersten Fall ist die Eiterung sicher von dem persistierenden Milchzahn ausgegangen. Das Granulom, welches die Fistel verursachte, ließ sich bequem auskratzen, ohne das Fach des retinierten Eckzahnes

zu verletzen. Es wäre also der Erfolg auch ohne die operative Entfernung desselben sicher gewesen. Im zweiten Fall sind die Störungen beim Tragen der Prothese sicher von der unter der Schleimhaut fühlbaren Prämolarenwurzel ausgegangen; nur im dritten Fall war vielleicht die Eiterung von dem Fach des retinierten Zahnes ausgegangen. Immerhin studierte ich immerfort nach, ob sich die Entfernung der retinierten Zähne hätte vielleicht in den drei Fällen vermeiden lassen, denn die Eingriffe waren keineswegs leicht.

Diesen Fällen gegenüber will ich nun einen Fall bringen, wo die Entfernung absolut indiziert war.

Fall IV. Junge Ärztin, merkt seit geraumer Zeit eine deutliche Vorwölbung der rechten Wange mit neuralgiformen Schmerzen. Merkwürdigerweise konnten weder der Rhinologe noch der Zahnarzt eine Diagnose stellen. Ich konstatierte gleich bei der Untersuchung, daß der bleibende Eckzahn fehlt; der Prämolar trägt einen Flügelzahn. Ich ließ eine Röntgenaufnahme machen. Der retinierte Eckzahn wurde dann typisch entfernt. Operationsdauer zirka 40 Min. Rapide Besserung der Erscheinungen. Mein Fall ist einem von Klein beschriebenen Fall vollkommen ähnlich.

Die Fälle, in denen der Eckzahn bereits in einer Zyste war, beschreibe ich hier gar nicht, da ja in diesen Fällen mit der Zystenoperation die Entfernung des Zahnes ja unbedingt vorgenommen werden muß; diese Entfernung geht aber gewöhnlich sehr leicht.

Ist es also zur Infektion der den Zahn umgebenden Gewebe gekommen, so ist die Operation unbedingt indiziert. Dagegen brauchen wir wohl eine maligne Entartung dieser Gewebe nicht zu fürchten.

Ich möchte nun also die Diskussion auf Grund der vor mir beobachteten Fälle einleiten über die Fragen:

1. Wann ist die operative Entfernung des retinierten Eckzahnes indiziert?

2. Welche Erfahrungen haben die Herren mit dieser Operation gemacht, welchen Operationsmodus empfehlen die Herren?

Ad 1 glaube ich sagen zu können, daß wir sicherlich Kantorowicz beipflichten müssen. Wenn keine strikte Indikation vorhanden ist, so soll man den Zahn in Ruhe lassen, quieta non movere.

Klein spricht sich nicht darüber aus, wann er die operative Entfernung indiziert findet, wohl aber Loos.

Er schreibt:

„In einer großen Zahl von Zahnretentionen beobachten wir vollständige Reaktionslosigkeit, weshalb sich der Zahnarzt in der Regel mit der Diagnose begnügt, keine weiteren Maßnahmen für nötig erachtet und nur aus kosmetischen Gründen die Lücke durch eine Brücke deckt.

Dieser Sorglosigkeit muß nun ganz entschieden entgegengetreten werden, mit dem Hinweis darauf, daß die im Kiefer eingeschlossenen Zähne jederzeit Veranlassung zu schweren Komplikationen geben können, weshalb wir in allen Fällen von Zahnretention auf die Entfernung des Zahnes dringen, wenn es einmal feststeht, daß ein Spontandurchbruch nicht erwartet werden kann.“

Loos bespricht auch die zu erwartenden Komplikationen:

„Die von retinierten Zähnen ausgehenden mannigfachen Schädigungen bedrohen in erster Linie die engere Umgebung und äußern sich in ihren harmlosen Formen in einer Verdrängung und allmählichen Schrägstellung der benachbarten Zähne. Eine meist geringgradige Empfindlichkeit der letzteren bei Perkussion und mitunter leicht ziehende Schmerzen sind die klinischen Symptome usw.“

„Ernster sind die Erscheinungen, wenn der retinierte Zahn an den Stellen, wo er den benachbarten Wurzeln anliegt, Veranlassung zu Resorptionsprozessen gibt. Diese Resorptionen können schließlich bei besonderer Ausdehnung zu hochgradiger Lockerung und Verlust des betreffenden Zahnes führen.“

„Die Infektion dieses Perikoronalraumes mit Abszedierung zählt zu den häufigsten pathologischen Folgeerscheinungen retinierter Zähne. In der Regel bilden gangränöse Pulpen der Nachbarzähne die Infektionsquelle. Tritt bei fortschreitender Altersatrophie des Alveolarknochens der retinierte Zahn ganz passiv unter die Schleimhaut, so ist, wenn der Patient eine Prothese trägt, die Möglichkeit der Bildung eines Druckgeschwüres gegeben, von dem aus gleichfalls die Infektionserreger zu einer Vereiterung des Perikoronalraumes führen können.“

„Zystische Degenerationen des Zahnsäckchens des retinierten Zahnkeimes sind ebenfalls eine nicht seltene Erscheinung.“

„Unter den ätiologischen Faktoren der Trigeminusneuralgie finden wir auch retinierte Zähne vertreten.“

„Die Möglichkeit des Ursprunges eines malignen Neoplasmas von einem retinierten Zahn kann jedenfalls nicht geleugnet werden.“

Zweifellos ist die Zusammenstellung der Komplikationen, so wie es Loos getan hat, sehr geschickt und erschöpfend. Allerdings ist er trotzdem im vollen Gegensatz zu Kantorowicz, der vor der Entfernung bei Reaktionslosigkeit absolut warnt.

Und so war es für mich sehr interessant zusammenzusuchen, was andere namhafte Autoren über die Indikation zur Operation geschrieben haben — präziser gesagt, ob die Autoren die Operation auch im Falle vollständiger Reaktionslosigkeit empfehlen oder nicht. Denn festhalten müssen wir daran, daß der weitaus größte Teil aller retinierten Zähne zeitlebens reaktionslos bleibt. Kommt eine Komplikation, dann ist selbstverständlich zu operieren.

Kantorowicz ist also absolut gegen die Operation bei Reaktionslosigkeit, Loos absolut dafür.

Klein bespricht herrliche Fälle von Komplikationen und operativen Entfernungen, ohne auf die uns interessierende Frage einzugehen.

Port-Euler äußert sich ebenfalls absolut nicht über die Indikation, wann eine Operation notwendig sei.

Scheff beschreibt Fälle, in denen auf operativ-orthodontischem Wege der Zahn in die natürliche Zahnreihe gebracht werden konnte. Es waren durchweg Fälle, wo der retinierte Eckzahn in Gradstellung über einer entsprechenden Lücke zu fühlen war. Sonst spricht er sich über die Frage der „Therapie der Retention“ nicht aus.

Auch bei allen anderen Autoren finde ich die Frage nicht berührt und Kotányi, dessen ausgezeichnete Arbeit über diesen Gegenstand unmittelbar nach meinem Vortrag erschien, zitiert wohl die Autoren, ohne aber auf diese Frage weiter einzugehen.

Zusammenfassend möchte ich also noch einmal betonen, daß meiner Anschauung nach man den retinierten Zahn, wenn man ihn nicht zu

Regulierungszwecken in Reih und Glied bringen will und sich dieser Aufgabe gewachsen fühlt, sicherlich in Ruhe zu lassen hat.

Indiziert ist die Entfernung:

bei Entzündungen des Paradentiums (wir können diesen Namen auch ruhig hier verwenden).

bei Neuralgien, die sicher von diesen Zähnen ihren Ursprung nehmen,

bei zystischer Degeneration und

bei drohender Zerstörung der Wurzeln der Nachbarzähne.

Fall V. Bei einem 14jährigen Mädchen sehen wir im Oberkiefer 2 Zähne retiniert. Der rechte obere II. Prämolar ist bereits palatinalwärts im Durchbrechen, der linke obere Eckzahn steht quer im Kiefer. Es ist aber sehr schön zu sehen, wie er sich an die Wurzel des kleinen Schneidezahnes direkt anlehnt und wie er diese usuriert. Hier muß es früher oder später zu einer Usur bis zur Pulpahöhle, wir können mit Gottlieb sagen, zu einer natürlichen fausse route kommen mit Gefährdung dieses Zahnes. Deshalb schlage ich auch hier die Entfernung vor.

Ad 2. Ich glaube, daß wohl die meisten Operateure die Entfernung von der fazialen Kieferfläche aus in der oben geschilderten Weise vornehmen. Die Durchsägung der Wurzel gehört dabei zur allgemein angenommenen Regel.

Wehlau referiert in der Deutschen Mschr. f. Zahnhlk., Jahrg. 1921, einen Fall, und zwar beschreibt er die Operation, die bei ihm von Partsch selbst vom Palatum durum aus vorgenommen wurde. Er beschreibt die kolossalen Schwierigkeiten, die der Operateur, dieser anerkannte Meister zahnärztlicher Operationskunst, dabei gehabt hat und seine eigene seelische Stärke, die zum Aushalten dieses Eingriffes notwendig war. Es würde mich besonders interessieren, zu erfahren, ob sich hier Kollegen befinden, die diesen Weg eingeschlagen haben und wie ihre Erfahrungen sind.

Hesse referierte in 2 Arbeiten über Fälle, die er auf palatinalem Weg operiert hat. Den einen Fall kann ich gar nicht in Betracht ziehen, da es sich im zahnlosen Kiefer um einen bereits palatinal durchbrechenden Eckzahn handelte. Trotzdem dauerte der Eingriff rund 1 Stunde. Im 2. Fall war die Operationsdauer 1½ Stunden. Nur verstehe ich da nicht, wie er von der Einfachheit dieser Operationsmethode sprechen kann. Da ist wohl Wehlau, der das Ganze am eigenen Körper erlebte, viel maßgebender. Er mußte auf eine dreiwöchige Urlaubsreise gehen, obwohl die Operation von sicherlich sachkundiger Hand vorgenommen worden war.

Hesse wendete sich insbesondere gegen Ehricke, der in einer Arbeit ausführlich die Operation von der fazialen Seite aus beschrieb. Allerdings war dieser Autor genötigt, die Schneidezahnwurzeln zu resezieren, um den retinierten Eckzahn freilegen und in toto entfernen zu können. Er transplantierte dann diesen Zahn an seiner natürlichen Stelle. Wie lange diese Operation gedauert hat, schreibt er nicht. Meiner Ansicht nach hat sie ein paar Stunden dauern müssen. Jedenfalls perhorresziere ich unbedingt diese Methode, die die Wurzelspitzen gesunder Zähne des retinierten Zahnes wegen verletzt. Keinesfalls schätze ich den Erfolg eines eventuellen Gelingens der Transplantation so hoch ein, daß dafür gesunde Zähne reseziert werden könnten. Die Wurzeln der Nachbarzähne müssen und können geschont werden, wie alle meine Fälle zeigen. Allerdings ist dazu die erste Bedingung die Durchsägung des retinierten Zahnes.

Loos wählt nicht genau zwischen den beiden Methoden, denn es scheint, daß auch der Gaumenweg gangbar ist, wenn uns die Lageverhältnisse des retinierten Zahnes dazu zwingen. Das ist der Fall, wenn wir Gefahr laufen, bei der Ausmeißelung im Vestibulum oris die Wurzeln

der Nachbarzähne zu verletzen. Denn man darf nicht der Erhaltung des retinierten Zahnes die Vitalität der Pulpen der Nachbarzähne opfern.

Ja, aber wie kann er diese Frage entscheiden. Wie kann er im vorhinein diese Möglichkeit wissen; dafür bleibt er die Antwort schuldig.

Ich glaube, daß man bei der Operation von der fazialen Fläche die Unversehrtheit der Wurzel garantieren kann, daher fällt diese Überlegung von Loos weg.

Er empfiehlt trotzdem den fazialen Weg, der doch leichter ist wie der Gaumenweg. Eventuell auch unter Opferung des Apex.

Auf diesem Wege gelang es ihm sogar, so wie schon Ehricke vor ihm, die Implantation des retinierten Eckzahnes auszuführen. Ich gebe zu, daß diese Methode mir nicht gelang. Ich war immer genötigt, den querliegenden Eckzahn durchzusägen, d. h. ich zog die leichtere Entfernbarkeit der schwierigen Entfernung in toto vor.

Ich probierte die Operation nach dem Erscheinen der Loos'schen Arbeit bei einem 21jährigen Mediziner. Intra operationem entschied ich mich zur Durchsägung.

Ebenso erlebte ein Assistent des Universitätsinstitutes einen Versager.

Die Implantationsfälle von Loos sind gewiß sehr schön. Leider vermisse ich in allen Fällen die Angabe der Zeit, die seit der Operation verflossen ist. Ich finde außerdem, daß gerade in dem Fall, der meinen Fällen I und III ähnelt, wohl die Entfernung, nicht aber die Implantation gelungen ist.

Daß replantierte Zähne eine Lebensdauer von 10 bis 15 Jahren haben können, ist wohl richtig, doch ist, glaube ich die Implantation ganz etwas anderes und die Resultate müßten abgewartet werden.

Literatur: Ehricke: Über die Transplantation verlagerter Eckzähne. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. 1921, H. 7. — Hesse: Ein weiterer Beitrag zur operativen Entfernung retinierter Eckzähne vom Gaumen aus. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk 1922, H. 6. — Kantorowicz: Klinische Zahnheilkunde, Berlin 1924. — Hesse: Entfernung eines retinierten Eckzahnes vom Gaumen aus. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. 1922, H. 3. — Klein B.: Über Retention der Zähne. Öst.-ung. Vjschr. f. Zahnhlk. 1915. (Bei Klein und Loos genaue Zusammenstellung der einschlägigen Literatur). — Kotányi: Zschr. f. Stom. 1924, H. 11, (Zusammenfassende Arbeit, die mir erst nach meinem Vortrag bekannt wurde.) — Loos A.: Pathologische Folgezustände und Therapie der Zahnretention. Zschr. f. Stom., 1924, H. 2. — Wehlau: Entfernung eines retinierten Eckzahnes vom Gaumen aus. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk., 1921, 15.

* * *

Diskussion:

H. Wolf: Ich möchte darauf aufmerksam machen, daß der Arzt, der zur Belassung von retinierten Zähnen rät, eine große Verantwortung zu tragen hat, da auch maligne Tumoren von solchen Anomalien ihren Ausgangspunkt nehmen können. Besonders ein Fall ist mir lebhaft im Gedächtnis geblieben, bei welchem sich im Anschluß an einen retinierten Prämolar im rechten Oberkiefer ein maligner Tumor entwickelte, so daß der ganze Oberkiefer durch Resektion entfernt werden mußte. Am Operationspräparat sah man den retinierten Zahn am Boden der Kieferhöhle in einer Bucht des kleinapfelgroßen Tumors liegen. Ich möchte gern, wenn die Herren es gestatten, das interessante Präparat in einer der nächsten Sitzungen demonstrieren. Der Fall ist auch noch in anderer Beziehung bemerkenswert, da er zeigt, wie verschiedene Auswirkungen bei demselben Patienten durch Okklusionsanomalien bedingt sein können. In dem sonst vollständig kariesfreien Gebisse des zirka 30jährigen Türken war im linken Oberkiefer infolge der Lingualstellung eines Prämolaren an dieser Stelle eine Karies an |5 aufgetreten, während auf der anderen Seite die Raumbeengung zur Dauerretention des entsprechenden Zahnes und Entwicklung des Tumors geführt hatte.

Ein zweiter Fall, der übrigens in histologischer Bearbeitung in nächster Zeit veröffentlicht wird, betraf ein Fräulein, bei welchem schon in früherer Zeit wegen desselben Leidens eine doppelseitige Unterkieferexartikulation gemacht worden war; bei dieser Patientin waren fast sämtliche Zähne des Oberkiefers retiniert und mußten operativ entfernt werden. Die Entwicklung der Eckzähne gestaltete sich besonders schwierig, da dieselben sehr hoch, knapp unter dem Orbitalboden versteckt lagen. Im Zusammenhang mit der Retention war es zur Bildung von eigentümlichen Tumoren gekommen, die zu einer tatsächlichen Verwachsung von Knochen und Zement geführt hatten.

Weiter soll nicht außer acht gelassen werden, daß in manchen Fällen von Trigeminusneuralgie die Beseitigung der mutmaßlichen ursprünglichen Schmerzursache nicht mehr den gewünschten Erfolg hat, da der chronische Reiz bereits zur Dauererkrankung des Nerven geführt haben kann. Je länger die Neuralgie besteht, um so weniger können wir durch Beseitigung derartiger Anomalien auf die Krankheit einwirken. Daher kann unter Umständen auch die gleich bei Ausbruch von ernsteren Beschwerden durchgeführte Beseitigung eines retinierten Zahnes bereits zu spät kommen.

Josef Peter: Zur Frage, ob retinierte Zähne unbedingt als Schädlinge zu betrachten sind, erlaube ich mir, einen meiner Fälle mitzuteilen.

Vor etwa 15 Jahren hatte eine meiner Patientinnen — sie stand damals im 76. Lebensjahre und war seit mindestens 3 Jahrzehnten im Oberkiefer zahnlos, im Unterkiefer standen die 6 Frontzähne — Beschwerden im Tragen ihrer oberen Platte. Die saß nicht mehr fest und der Gaumen schmerzte an 2 zirkumskripten Stellen, wenige Millimeter hinter dem Alveolarrande. Der Befund daselbst: Leichte Rötung und knapp merkbare Vorwölbung, palpatorisch unter der Schleimhaut beiderseits ein harter, spitzer Körper. Der Röntgenbefund bestätigte die schon klinisch mit Sicherheit gestellte Diagnose: Retention beider Eckzähne und außerdem Retention aller 4 Weisheitszähne.

Die Annahme ist wohl berechtigt, daß nur der Schwund des harten Gaumens, einerseits als Alterserscheinung, andrerseits als Druckusur infolge des jahrzehntelangen Tragens der Platte, die Beschwerden verursachte, keineswegs aber die Retention an und für sich.

Was den Fall sonst anbetrifft, konnten alle retinierten Zähne ohne Schwierigkeit freigelegt und entfernt werden. Weder an den Zähnen noch in deren Umgebung ließ sich eine pathologische Änderung erkennen.

Zur Frage der Zysten gestatten Sie mir, an einen im Jahre 1912 im Vereine österreichischer Zahnärzte von mir vorgestellten Fall zu erinnern.

Es handelte sich um ein 16 Jahre altes Mädchen mit Retention beider oberen Kanini und zystischer Entartung des Perikoronalraumes. Der Fall wurde konservativ behandelt und die beiden Eckzähne wurden durch orthodontische Maßnahmen in die Zahnreihe geführt.

Noch einen dritten Fall möchte ich erwähnen, welchen ich im Jahre 1905 behandelt und gleichfalls im Vereine österreichischer Zahnärzte vorgestellt habe: Es handelte sich um einen 30 Jahre alten Patienten mit hochgradiger Prognathie (Angle II. 1.). Die Schneidezähne des Unterkiefers beißen hart auf die Gaumenschleimhaut, gut 1 cm hinter dem Alveolarrand. Im Oberkiefer stehen die beiden seitlichen Milchschneidezähne, die Eckzähne fehlen. Der linke seitliche Schneidezahn stark beweglich. An der linken Gaumenseite, entsprechend dem Aufbiß des unteren Kaninus eine kleine Vorwölbung mit entzündeter Schleimhaut. Da eine Regulierung aus äußeren Gründen nicht durchführbar, entschließe ich mich zur Extraktion des retinierten Eckzahnes. (Laut Röntgenbild 2 mächtige Eckzähne retiniert.) Nach Spaltung der Schleimhaut ließ sich der Eckzahn durch wenige Schläge mit Hammer und Meißel luxieren und wurde mittels Bajonettzange glatt extrahiert.

Das weitere Schicksal des Zahnes ist recht interessant. Da, wie schon erwähnt, der linke kleine Inzisivus stark gelockert war, wurde er auch entfernt und an Stelle der kleinen, zarten, stark resorbierten Wurzel mittels Fräse eine Alveole für die mächtige Eckzahnwurzel gebohrt. Der Zahn wurde bewußt ohne Pulpabehandlung und ohne Resektion der Spitze unmittelbar nach der Extraktion implantiert, wobei ich jede Berührung des Zahnes mit der Hand vermieden habe. Die Heilung ging ohne Zwischenfall vor sich, der Erfolg war funktionell tadellos, kosmetisch weniger, da der riesige Eckzahn, dessen Alveole zu kurz geraten mußte, an Stelle des kleinen Schneidezahnes nicht sehr schön aussah. Das Verhalten der Pulpa habe ich durch 10 Jahre systematisch kontrolliert. Die faradische Erregbarkeit war unmittelbar nach der Implantation nicht vorhanden, um allmählich aufzutreten, allerdings hat sie nicht annähernd den Grad erreicht, wie der zur Kontrolle herangezogene intakte erste Prämolar derselben Seite. Das Schicksal des Zahnes seit 1916 ist mir nicht mehr bekannt.

Ich stelle mir natürlich nicht vor, daß die Pulpa erhalten blieb. Meine Annahme ist, daß in diesem Falle entsprechend den Experimenten S c h e f f s an replantierten Hundezähnen eine Substitution durch Bindegewebe erfolgt ist, daher die wohl geringe, doch deutlich vorhandene Reaktion auf den elektrischen Strom, wobei ich betonen will, daß dieser Fall der einzige ist, in welchem das Vorhandensein der Pulpa nicht störend auf die Einheilung gewirkt hat.

W e i s e r: Ich möchte mein Votum zu dem Thema „Retinierte Eckzähne" dahin abgeben, daß man auf Grund der in den letzten Dezennien durch die Röntgenologie so wesentlich unterstützten klinischen Erfahrungen dem Prinzip „quieta non movere" huldigen soll. Erst dann, wenn mehr oder weniger beunruhigende Störungen, z. B. Verdrängung von normal stehenden Front- oder anderen Zähnen, entstellende oder die Kaufunktion störende Vorwölbungen zu konstatieren sind, schreite man zur Exstirpation. Im übrigen halte ich es — auf Grund meiner allerdings nicht sehr zahlreichen Erfahrungen in der Privatpraxis — für das Natürlichste und das Richtige, lingual vom Alveolarfortsatze gelagerte retinierte Zähne vom Palatum durum her, bukkal vom Alveolarfortsatze liegende vom Vestibulum oris aus anzugehen.

Herrn W o l f s so apodiktisch hingestellter und auf nur 2 Paradigmata begründeter Behauptung, daß retinierten Zähnen eine eminente ätiologische Bedeutung für das Zustandekommen von malignen Tumoren einer-, von Neuralgien andrerseits anhafte, möchte ich doch die von den Herren Vorrednern einstimmig betonte langjährige klinische Erfahrung entgegenhalten, welche darauf hinausgeht, daß weitaus die größte Mehrzahl von retinierten Zähnen zufällige, in letzterer Zeit zufolge der so fleißig geübten Röntgenaufnahmen (aus anderen Indikationen) recht häufig gewordene Befunde sind und daß retinierte Zähne bei langjähriger Beobachtung sich als indifferent für den Träger erweisen können. Nach Herrn W o l f s alarmierender Darstellung würde sich jeder Praktiker einer schweren Unterlassungssünde schuldig machen, der nach Konstatierung eines retinierten Zahnes nicht hartnäckig auf dessen ehester Exstirpation besteht. Demgegenüber gebe ich zu bedenken, daß in dem Falle von Karzinom es ganz gut möglich ist, daß es sich dabei um ein Neoplasma handelte, bei dem sich einmal auch ein eingeschlossener retinierter Eckzahn vorfand, was bei der relativen Häufigkeit von derartigen Verlagerungen nicht wunderzunehmen braucht.

Mit Bezug auf das andere Paradigma, eine durch einen retinierten Zahn verursachte Trigeminusneuralgie, muß ich sagen, daß ich bisher sowohl in der Literatur als auch in meiner eigenen Beobachtung den Erfahrungssatz bestätigt gefunden habe: „Cessante causa, cessat effectus". Weicht in ein oder dem anderen Falle, in dem man einen retinierten Zahn als Verursacher einer Trigeminusneuralgie bezeichnen zu müssen glaubte, trotz der nicht allzu lange hinausgeschobenen und geglückten Exstirpation die Neuralgie nicht, dann ist es ja ganz gut möglich, daß dieser Neuralgie ein anderes ätiologisches Moment zugrunde lag, das sich nicht eruieren ließ. Daß von Traumen oder von retinierten Zähnen, ein andermal vielleicht von Projektilen ausgelöste Neuralgien so ganz gewöhnlich zentripetal aszendierende Degenerationen auslösen, höre ich heute zum ersten Male.

Es ist bei der großen Tragweite dieser angeschnittenen Fragen sehr schade, daß Herr Pichler, der Chef und Lehrmeister Herrn Wolfs, nicht anwesend ist; es wäre für uns gewiß von lebhaftestem Interesse, ja maßgebend, zu hören, ob auch er seine Anschauungen so abweichend von den bisher geläufigen Traditionen formuliert wie Herr Wolf oder nicht.

H. Wolf: Was den Wunsch der Herrn Prof. Weiser nach einer besseren Begründung des radikal-chirurgischen Vorgehens betrifft, werde ich mich bemühen, diese Ansicht mit möglichst viel klinischen Fällen zu erhärten. Außerdem möchte ich jetzt noch einen Fall nachtragen, der sehr deutlich das Entstehen einer Neuralgie und das Verhalten nach Beseitigung der Ursache zeigt. Es handelte sich um ein damals 22jähriges Mädchen, das vor einem Jahr in die Ambulanz der Kieferstation kam und über heftige neuralgische Beschwerden im linken Oberkiefer klagte. Die Schmerzen bestanden schon 5 Jahre und konnten durch die übliche antineuralgische Therapie nicht mehr beeinflußt werden. Es wurde röntgenologisch ein retinierter Weisheitszahn festgestellt, der extrahiert wurde. Die Schmerzen verschwanden unmittelbar nach der Extraktion, kehrten aber nach einem halben Jahre wieder zurück, so daß nach der Erschöpfung der milderen Neuralgietherapie zur Behebung der immer zunehmenden Beschwerden eine Antipyrininjektion in die Fossa pterygopalatina gemacht werden mußte. Doch hielt die Wirkung dieses Eingriffes nur 5 Monate an und daher behandelte ich ein neuerliches Rezidiv, um die jugendliche Patientin vor den möglicherweise schweren Folgen einer Alkoholinjektion in die Fossa pterygopalatina oder in das Ganglion Gasseri zu bewahren, mit Erfolg durch Einspritzung einer Radiumsalzemulsion an den erkrankten Nerven, über die ich nach weiteren Erprobungen dieser Methode Näheres berichten werde.

Aus dem histologischen Laboratorium (Leiter: Dozent Dr. B. Gottlieb) des zahnärztlichen Institutes der Wiener Universität (Vorstand: Professor Dr. R. Weiser)

Zur Entwicklung und feineren Struktur des Schmelzes [1]

Von
B. Orbán, Wien

(Mit 26 Mikrophotographien)

Bei der Entkalkung geht im allgemeinen der Schmelz verloren und man hat daher früher die Struktur des Schmelzes nur an Schliffen studiert. Später hat man sich dann die Methode Boedeckers, Baumgartners und Fleischmanns zu eigen gemacht, um auch an Schnitten die Verhältnisse verfolgen zu können. Nicht immer kommt es bei der Entkalkung zu einem Verlust des Schmelzes; es bleiben auch bei normal entkalkten Präparaten (ohne Verwendung eines Schüttelapparates) mehr oder weniger umfangreiche Partien von Schmelz erhalten, entweder infolge reicheren Gehaltes an organischen Substanzen oder infolge ihrer geschützten Lage. An einem umfangreichen Material werden sich solche Befunde summieren. An dem großen menschlichen und tierischen Material, das uns im Laboratorium zur Verfügung steht, haben sich recht zahlreiche solche Schmelzreste in Zelloidinschnitten in wechselndem Umfange finden lassen, die teils fertigen, teils in Entwicklung begriffenen Schmelz betreffen. Dieses umfangreiche Material bot uns Gelegenheit, Entwicklung und Bau des Schmelzes zu studieren, über deren Ergebnisse im Vorliegenden berichtet werden soll.

Das ganze Material wurde nach Fixierung in 5%igem Formalin in 5%iger Salpetersäure entkalkt, sodann in Zelloidin eingebettet und die Schnitte mit Hämalaun-Eosin gefärbt. Es wurde sowohl menschliches wie tierisches Material untersucht, unter letzterem meistens Hunde, aber auch Schweine, Affen, Ratten usw. in verschiedenen Stadien der Entwicklung.

Über die Bildung und Struktur des Schmelzes weichen noch heute die Angaben der verschiedenen Autoren voneinander erheblich ab und ich möchte über die Ergebnisse der früheren Untersuchungen einen kurzen Überblick geben.

J. Tomes und Waldeyer glaubten, daß bei der Schmelzbildung die Schmelzzellen an ihren den Odontoblasten zugekehrten Enden verkalken, um das gleiche Stück am anderen Ende auswachsen und so zu Schmelzprismen werden. Die Verkalkung soll nach Angaben dieser Autoren von der Peripherie des einzelnen Prismen gegen ihr Zentrum fortschreiten. Kölliker betrachtet die Schmelzbildung

---

[1]) Vortrag, gehalten in der Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs, 8. Dezember 1924.

auf Grund der Untersuchungen seines Schülers Lent als Kutikularbildung, den Schmelz als Ausscheidungsprodukt der Schmelzzellen, die dabei unverändert bleiben.

Nach v. Ebner „wandelt sich das Protoplasma der Schmelzzellen an seinem inneren Ende in eine homogene Masse um, die zunächst wie ein Kutikularsaum der Zelle erscheint, bald aber mit den homogenen, von den Nachbarzellen gebildeten Massen zusammenfließt. Während dieses Prozesses sondert sich aber gleichzeitig in der unmittelbaren Fortsetzung des Protoplasmakörpers eine faserig scheinende Substanz ab, die alsbald in der Weise provisorisch verkalkt, daß unter Auftreten von körnigen Ablagerungen, welche dann zusammenfließen, ein junges Schmelzprisma zustande kommt. Zwischen den Prismen bleibt aber noch reichliche homogene unverkalkte Zwischen- oder Kittsubstanz". Die in der Fortsetzung des Protoplasmakörpers sich absondernde Substanz ist der von J. Tomes zuerst beschriebene Fortsatz der Schmelzzellen. Nach v. Ebner ist der Tomessche Fortsatz das junge Prisma, das dann verkalkt. Die Verkalkung soll von der Achse des Fortsatzes gegen die Peripherie forschreiten im Gegensatz zu der Auffassung von Tomes und Waldeyer.

Walkhoff schreibt, daß „die Ameloblasten sich an ihren inneren Enden zu den Tomesschen Fortsätzen ausziehen, welche sofort Urschmelz in Tropfen oder Kuppenform ausscheiden, die schnell miteinander verschmelzen, jedoch auf Längsschnitten von vornherein eine Trennungslinie für den Einzelbezirk jeder Schmelzsäule besitzen. Im Inneren behalten diese Elemente den Tomesschen Fortsatz für lange Zeit als Ernährungsorgan, das die Zuführung der Kalksalze zur definitiven Konsolidation der Schmelzsäulen vermittelt. Eine deutlichere und dann definitive Trennung der einzelnen Schmelzsäulen erfolgt durch allmähliche Entwicklung der Kortikalschicht, einer mehr organischen Substanz zwischen den immer mehr verkalkenden Zentralkörpern der Schmelzsäulen."

Eine weitere wertvolle Arbeit ist die von Studnička, der die Vorstellung entwickelt, daß die Ameloblasten zuerst eine Membrana praeformativa bilden, wie das schon Huxley behauptete, von der dann die Bildung der Schmelzprismen ausgehe, doch immerhin in gewisser Abhängigkeit von den Schmelzzellen selbst. Er schreibt, „es ist das im wahren Sinne des Wortes eine Membrana praeformativa substantiae adamantinae. Von ihr und nicht von den Körpern der Ameloblasten geht die Bildung der Schmelzschicht aus". Es sollen nach Studnička Kappen, aus denen sich bald längere Wälzchen entwickeln, entstehen; dies sind die eigentlichen Bildner und Behälter der sogenannten Schmelzprismen. Diese Kappen und Wälzchen haben eigentlich den Wert von Säckchen. „Es sind das zuletzt dünne, die Schmelzprismen allseitig umschließende Scheiden. Die Prismen sind also wirklich von besonderen Prismenscheiden begrenzt, die miteinander nicht verschmolzen sind, sondern zwischen denen sich wieder ‚etwas', eine organische, leicht sich

lösende Substanz befindet. Es gibt da also sowohl ‚Scheiden' wie auch eine ‚Kittsubstanz', falls man es so benennen darf."

Die Behauptung, daß die Prismen mit einer Scheide umhüllt sind, fand ich auch bei Boedecker in seiner Arbeit aus dem Jahre 1909. Er schreibt dort: „Die Kittsubstanz oder, wie ich sie meinen Untersuchungen nach als besser benannt erachte: Die Schmelzprismenscheiden umhüllen die Prismen in ihrer ganzen Länge; und zwar besitzt jedes Prisma eine separate Scheide."

Wenn auch nicht in demselben Sinne, so ist auch Adloff (1914) dieser Anschauung. „.... die Trennungslinie Walkhoffs sei keine optische Täuschung, die lediglich durch das Aneinanderstossen je zweier Prismen entsteht, wie Walkhoff meint, sondern daß sie in Wirklichkeit existiert und eine besondere, von der Substanz des übrigen Prismas differente Umhüllung darstellt...." Adloff meint, daß die Trennungslinie eine abschließende Randschicht jedes Prismas darstellt und daß die Prismen durch eine Zwischenschicht voneinander getrennt sind. Eine solche Zwischenschicht glaubt auch Baumgartner gesehen zu haben, kann es aber nicht mit Sicherheit behaupten. In neuester Zeit erschienen Arbeiten von Lams (1920), die ich nur aus dem Buche Eidmanns kenne („Über die Entwicklungsgeschichte der Zähne'). Lams spricht dem von Cohn zuerst beschriebenen Schlußleistensystem der Schmelzzellen eine besondere Bedeutung zu. Diese Schlußleisten schließen die Zwischenräume zwischen den einzelnen Zellen ab. Sie bestehen nach der Beschreibung v. Ebners aus einer dichteren Kittsubstanz, die wie ein Rahmenwerk die Zellenden fest umgeben, wobei aber die einzelnen Zellen isolierbar sind. Lams sagt nun, daß die einzelnen Leisten dieses Systems, welche die Tomesschen Fortsätze umgrenzen und die zuerst vollkommen homogen sind, allmählich dicker werden, an ihren Rändern auswachsen und die Wände der Schmelzprismen bilden. Diese Leisten geben dann die interprismatische Substanz, die später zur Kittsubstanz der Schmelzprismen wird. Die Entwicklung geht ohne Zwischenschaltung einer Membrana praeformativa (im Sinne Studničkas) vor sich.

Ähnliche Auffassung hat Prenant (1924) geschildert. Nach Prenant sind die Ameloblasten Zellen mit Zilien; diese Zilien bilden den Körper der Prismen, die Zellbegrenzung hingegen die interprismatische Substanz (Kittsubstanz), die reicher an organischer Substanz sei.

Die Auffassung Walkhoffs geht dahin, daß der Schmelz nicht in Prismen und Kittsubstanz differenziert sei, sondern daß entsprechend den Schmelzzellen Prismen in der Weise entstehen, daß der zentrale Teil der Prismen besser verkalkt als der periphere (Zentralkörper und Kortikalschicht). „Eine bedeutungsvolle Kittsubstanz zwischen den Schmelzprismen existiert nicht!" Nun schreibt Walkhoff in der letzten Auflage seines Buches über „Die normale Histologie menschlicher Zähne", „die Ergebnisse meiner Untersuchung der Schmelzentwicklung mittels ultravioletten Lichtes stimmen nach obiger Darstellung in manchen Punkten besonders

mit denen von Studnička überein". Er legt darauf auch deshalb großen Wert, weil Studnička an Schnitten, er aber an Schliffen die Verhältnisse studierte. Weiters schreibt Walkhoff: „Das Territorium der einzelnen Schmelzzellenprodukte ist nicht formlos, wie bisher angenommen wurde, sondern wie Studnička nachwies, durch ein äußerst feines „Säckchen" abgegrenzt, welches proportional der Entwicklung des anorganischen Ausscheidungsproduktes der Zelle sich später eventuell weiter von der Schmelzsäule zwischen den Schmelzprismen differenziert. Diese organische Substanz ist nichts weiter als die periphere, nicht verkalkende Grenzschicht der Schmelzsäulen." Diese Darstellung Walkhoffs trifft nicht zu. Die Ansichten Walkhoffs und Studničkas sind grundverschieden. Studnička beschreibt den Schmelz aus Prismen bestehend, die von Hülsen umgeben sind, zwischen denen sich eine „Kittsubstanz" befindet, während nach Walkhoff bekanntlich der Schmelz nur aus Prismen besteht, die im Zentrum stärker verkalkt sind als an der Peripherie.

v. Ebner unterscheidet im Gegenteil zu Walkhoff Prismen, die verkalken, und zwischen jedem Prisma eine organische Masse, die Kittsubstanz. Mit fortschreitender Verkalkung wird auch die Kittsubstanz immer mehr verkalken, bis, wie Smreker schreibt, sich die Prismen zu einer soliden Masse vereinigen. Smreker bewies an mit Silber behandelten Präparaten die Existenz einer Kittsubstanz. Er wies auch nach, daß die Schmelzprismen nicht die polygonale Form besitzen, wie man bis dahin annahm, sondern arkadenförmig seien, mit der Wölbung dentinwärts gerichtet. Smreker schreibt in einer letzterschienenen Arbeit, daß die massive Kittsubstanz zum größten Teil homogen verkalkt sei, homogener als die Prismen selbst; um die Fasern herum aber befinde sich ein außerordentlich dünner Mantel unverkalkter Kittsubstanz. Wenn diese Kittsubstanz auch verkalke, vereinigen sich die Prismen zu einer soliden Masse.

Nun möchte ich auf die Beschreibung der eigenen Befunde übergehen.

In Fig. 1 sehen wir an einem Keim eines Hundezahnes die zylindrischen Schmelzzellen in einer Reihe nebeneinander stehen. Peripher gegen das Stratum intermedium werden die Schmelzzellen durch eine fortlaufende Membran abgeschlossen; gegen den Schmelz hin finden wir in diesem wie in dem nächsten Bilde ebenfalls eine geschlossene Membran. Diese könnte die von den Autoren als Membrana praeformativa angegebene sein. Cohn war der erste, der die Schlußleisten beschrieb, die die Interzellularlücken gegen die Umgebung abschließen. Wir sehen diese Schlußleisten gut ausgebildet in der Fig. 26. Ob diese früher erwähnte innere Linie eine geschlossene Membran ist oder ob sie durch die Summation der Schlußleisten der Schmelzzellen in der Tiefe vorgetäuscht wird, habe ich hier nicht mit Sicherheit feststellen können, glaube jedoch, daß eine geschlossene „Membran" als Verdickung des Zellprotoplasmas und durch die zwischen den Zellen liegenden Schlußleisten vorkommen kann. Beide

Gebilde müssen nicht immer vorhanden sein, da ich Präparate ohne das eine oder andere gesehen habe. Vielfach wird diese Membran als Membrana praeformativa angesprochen in dem Sinne, daß sie die Schmelzsubstanz erzeuge. Diese Darstellungsart dürfte nicht ganz richtig sein, da doch von einer derartigen Membran nicht zu erwarten ist, daß sie den komplizierten Schmelz bilden soll, während die dazu geeigneteren Zellen dabei nicht die Hauptfunktion hätten. Ebensowenig ist auf der anderen Seite anzunehmen, daß es eine solche Membran nicht gibt (verdichtete Enden des Zellprotoplasmas und Schlußleisten) und daß die Prismen-

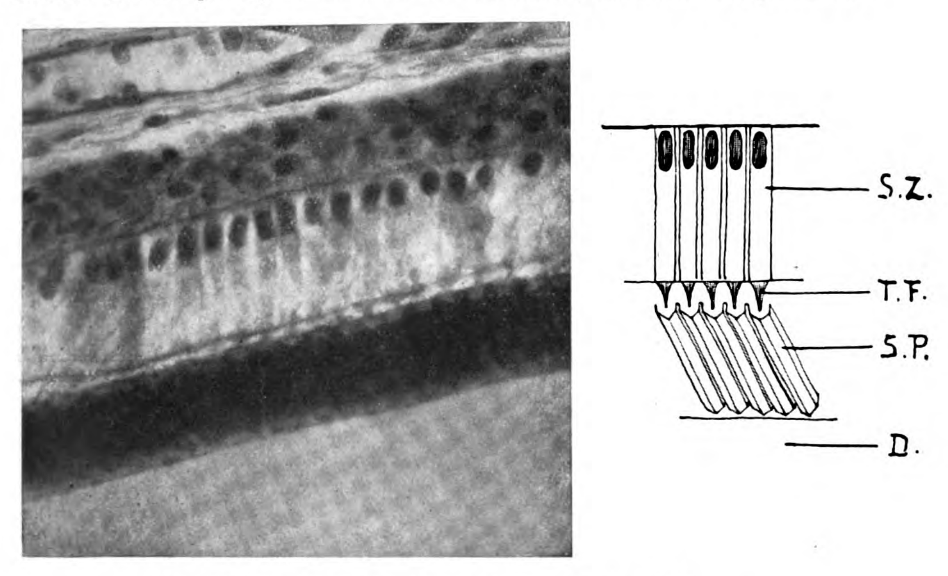


Fig. 1. Zylindrische Schmelzzellen eines Hundezahnkeimes.
Die Zellen sind an beiden Enden durch eine fortlaufende Membran abgeschlossen. Die Tomesschen Fortsätze ziehen in die Einsenkungen des wie eine Festungsmauer aussehenden Randes des jungen Schmelzes hinein. Die Achse der Prismen bildet mit der Achse der Zellen einen Winkel.

körper selbst durch die Aussparung an dieser Membran als Tomessche Fortsätze durchreichen und mit deren Vermittlung die Prismen bilden. Die Bildung der Prismen durch die Ameloblasten selbst ist sehr wohl neben dem Vorhandensein dieser Membran, die besser als Membrana limitans angesprochen werden kann, denkbar. Diese Membran ist im Bereiche der Zellen als verdichteter Teil der Zelle anzusehen, in dessen Fortsetzung die Tomesschen Fortsätze als die jüngsten Stadien der Prismen gebildet werden. Es liegt nahe anzunehmen, daß diese Membrana limitans, nach Zugrundegehen der Schmelzzellen, das primäre Schmelzoberhäutchen liefert.

Der periphere Rand des jungen Schmelzes schaut wie eine Festungsmauer aus; in die Einsenkungen ziehen die Tomesschen Fasern hinein, die aus dem Wabenwerk wahrscheinlich durch Schrumpfung ein wenig

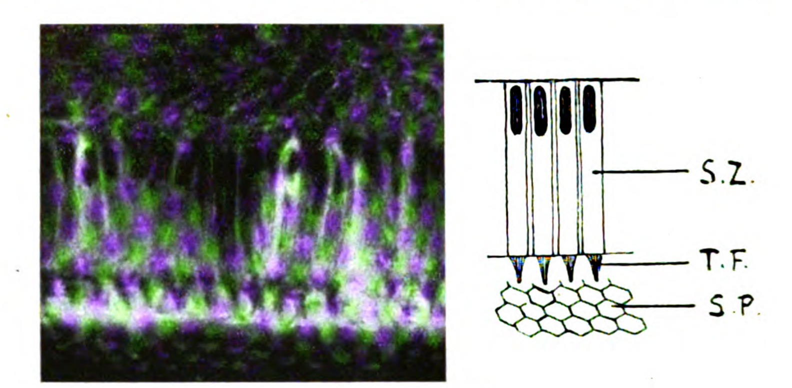


Fig. 2. Hundezahnkeim.
Die Tomesschen Fortsätze sind aus den Prismenanlagen herausgerissen. Die leeren Partien in den letzteren sind hell.

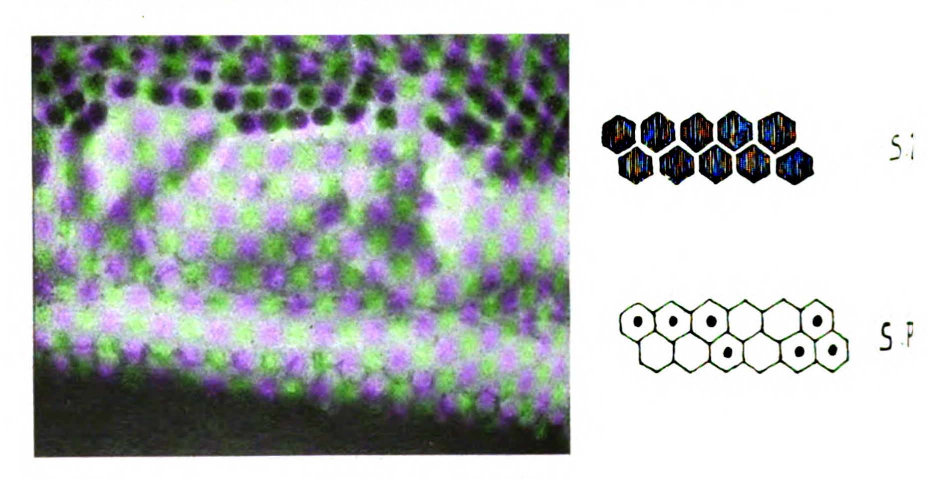


Fig. 3. Hundezahnkeim.
Schmelzzellen und Prismen im Querschnitt. Der Zellkörper (dunkel) entspricht dem Prismenkörper (hell). Die interzellulare Substanz (hell) entspricht der interprismatischen Substanz (dunkel). Hier und dort Tomessche Fortsätze im Querschnitt.

herausgezogen sind. Die Erhebungen der „Festungsmauer" entsprechen dem Interzellularraum der Schmelzzellen. Bemerkenswert ist, wie die Prismen im Vergleich zu den Zellen verlaufen. Die Achse der Zelle bildet

mit der Achse der Prismen meistens einen Winkel. Daraus erklärt sich auch der Umstand, daß wir oft Präparate finden, wo die Schmelzzellen in der Längsachse, die Prismen mehr oder weniger quer getroffen sind. Einen solchen Fall zeigt Fig. 2. Die Tomesschen Fortsätze sind aus den Prismenanlagen herausgerissen. Entsprechend diesen Fortsätzen sehen wir im jungen Schmelz Hohlräume durch dunkel gefärbte Linien begrenzt. Die dunklen Linien entsprechen der interprismatischen Substanz, wie das aus Fig.3 noch besser zu ersehen ist. Hier sehen wir einander gegen-

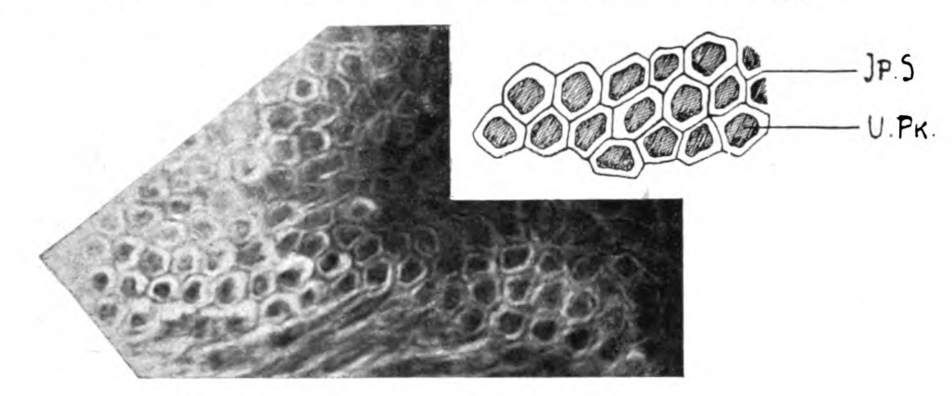


Fig. 4. Junger Schmelz eines Hundezahnkeimes.
Wabenwerk der interprismatischen Substanz. Dunkler Körper = unverkalkte Prismengrundsubstanz.

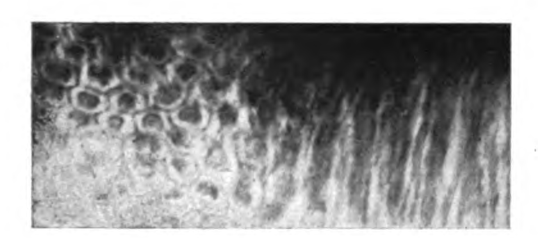


Fig. 5. Herkunft wie Fig. 4.
Ähnliches Bild mit Prismen im Quer- und Längsschnitt.

über Schmelzzellen und Prismen im Querschnitt. Die dunkelgefärbten Zellen sind durch eine helle Interzellularsubstanz voneinander getrennt; im Schmelz hingegen ist die Färbung umgekehrt: Das Wabenwerk (entsprechend der Interzellularsubstanz) dunkel, Prismen (herausgerissen oder entkalkt) hell. Hier und dort sehen wir Reste der Tomesschen Fortsätze im Wabenwerk zurückgeblieben. Der Zwischenraum zwischen Schmelzzellenquerschnitt und Prismenquerschnitt ist durch schief ge-

troffene Schmelzzellen ausgefüllt; er ist aber durch die Einstellung des Mikroskopes auf die Querschnitte im Bilde verschwommen.

Ein anderes Präparat zeigt uns Fig. 4. Wir sehen hier ein Wabenwerk, in dessen Mitte wir einen dunkelgefärbten Körper erkennen. Das Wabenwerk ist die interprismatische Substanz, der dunkle Punkt die Prismengrundsubstanz, Tomesscher Fortsatz, der die unverkalkten Prismen im Sinne v. Ebners darstellt. Dasselbe zeigt uns Fig. 5 im Quer- und auch im Längsschnitt. Diese Bilder weisen eine gewisse Ähnlichkeit mit denen v. Ebners auf, die entstehen, wenn Schliffe langsam entkalkt werden. Es kommt dabei ein Stadium zur Beobachtung, in dem man außer der erhaltengebliebenen organischen Kittsubstanz einen Teil der Prismenkörper noch unentkalkt sieht. Die von mir abgebildeten Schnitte stammen aber von Keimen, wo die Verkalkung noch nicht so weit fortgeschritten ist und die außerdem zur Anfertigung histologischer Schnitte vollständig entkalkt wurden. Daß der zentrale Teil, also das Prisma selbst, nicht den ganzen Raum ausfüllt, ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß der periphere Teil des Prismas schon verkalkt war und durch die Entkalkung aufgelöst wurde; es ist aber auch denkbar, daß dieser Umstand auf Schrumpfung im Anschluß an die Entkalkung und Entwässerung zurückzuführen sei.

Besondere Aufmerksamkeit gebührt der Frage, was den Raum zwischen den einzelnen Prismen ausfüllt. Ist das ein einheitliches Gebilde, eine organische Substanz, wie dies v. Ebner behauptete, oder ist es in mehrere Teile differenziert[2]).

Wir wissen auch aus den Untersuchungen v. Ebners und Smrekers, daß die Prismenzwischenräume an der Dentingrenze viel größer sind als an der Oberfläche des Schmelzes. v. Ebner faßt diese Substanz zwischen den Prismen als Kittsubstanz auf, bestehend aus einer organischen Masse, wobei er das Vorhandensein der Hülsen der Prismen, wie das Studnička beschrieb, negiert. Diese Kittsubstanz v. Ebners soll allmählich verkalken und schließlich mit den Prismen zusammenfließen.

Wenn wir nun in unseren Präparaten Partien weiter entfernt von den Schmelzzellen betrachten, so fällt uns die Tatsache auf, daß die Prismen von einer dunklen Linie umrandet sind (Fig. 6, 7).[3]) Außerhalb dieser Linie sehen wir

[2]) Walkhoff schreibt 1924, daß die Kittsubstanz bis jetzt nur als eine dunkle Linie beschrieben wurde. Bei Andresen (1902) fand ich ebenfalls diese Angabe wiedergegeben, aber mit der Bemerkung, daß sie falsch sei. Andresen erwähnt, daß die Kittsubstanz heller als die Grenzschicht der Prismen sei.

[3]) W. Meyer aus Breslau hielt am 7. XII. 1924 auf der Tagung des Verbandes der Zahnärzte in Wien einen Vortrag unter dem Titel: „Interprismatische Substanz des Schmelzes“. Er demonstrierte an von Schliffen gewonnenen Mikroaufnahmen die interprismatische Substanz und seine Befunde stimmten mit meinen an Schnitten gewonnenen Befunden (Fig. 6 und 7) überein, die ich ebenfalls in dieser Sitzung demonstrierte.

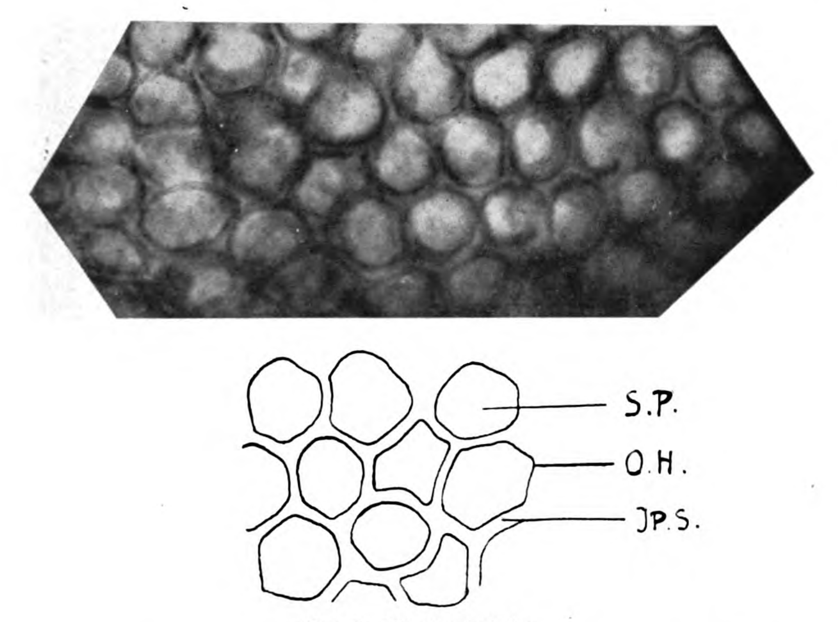


Fig. 6. Hundezahnkeim.

Jedes Prisma ist von einer dunklen Linie umrandet. Zwischen je 2 Prismen befindet sich die Interzellularsubstanz.

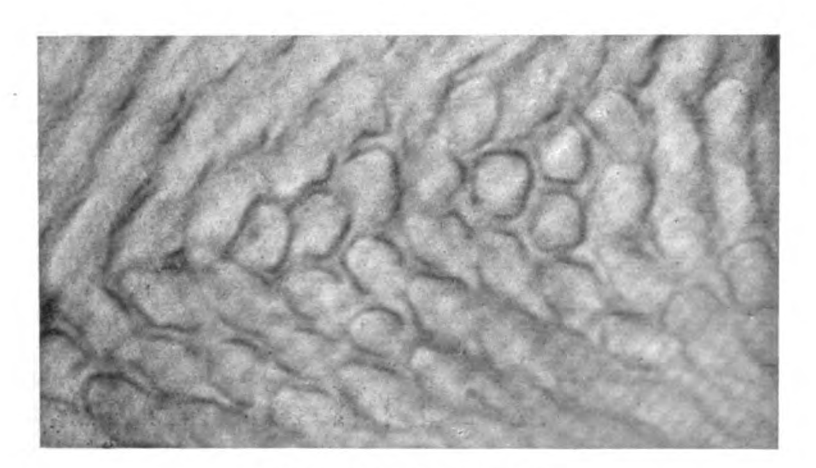


Fig. 7. Herkunft wie Fig. 6.

Prismen und interprismatische Substanz. Die interprismatische Substanz **verhält sich färberisch** wie die Prismen selbst.

noch eine homogene Schicht, die sich färberisch ebenso verhält wie der Prismenkörper selbst. Nach dieser Schicht ist wieder eine dunkle Linie zu sehen, die organische Hülse des benachbarten Prismas. Wir können diese Differenzierung des Schmelzes in drei Teile: Prismenkörper, organische Hülse und interprismatische Substanz auch an Längsschnitten wahrnehmen, wie das aus Fig. 8 und 9 zu ersehen ist. Fig. 8 stammt ebenso wie die vorhergehenden Präparate von einem Keim eines Hundezahnes. Wir sehen hier arkadenförmige Prismen (darauf komme ich noch zu sprechen), aber auch runde und längs getroffene. Fig. 9 stammt von einem Zahnkeim eines Schweines, wo die einzelnen



Fig. 8. Hundezahnkeim.
Ähnliche Verhältnisse wie in Fig. 6 und 7 mit Prismen im Längs- und Querschnitt. Auch arkadenförmige Prismen.

Prismen von einer dunklen Linie begrenzt zu sehen sind und zwischen den Prismen die interprismatische Substanz.

Wie läßt sich nun der Umstand erklären, daß wir dort, wo wir das Prisma und die interprismatische Substanz gesondert sehen (wie in Fig. 4 und 5), zwischen den Prismen nur eine dunkle Linie sehen. Dort aber, wo der dunkle Kern schon verschwunden ist (Fig. 6 und 7), sehen wir das Prisma mit einer dunklen Linie begrenzt; dann kommt die eigentliche interprismatische Substanz und dann wieder eine dunkle Linie, die die Umhüllung des Nachbarprismas darstellt. Aus der früheren einfachen interprismatischen Substanz ist die mit zwei dunklen Linien begrenzte verkalkte interprismatische Substanz geworden.

Ich halte die Vorstellung für möglich, daß bei der Schmelzbildung, den Zellmembranen entsprechend, sich Hülsen bilden, wohin dann die Schmelzzellen die Schmelzsubstanz ausscheiden; den zwischen den Hülsen liegenden Raum füllt eine ebenfalls organische protoplasmatische Substanz aus, die möglicherweise von der Interzellularsubstanz der Schmelzzellen herstammt und ebenfalls „adamantogen" zu sein scheint;

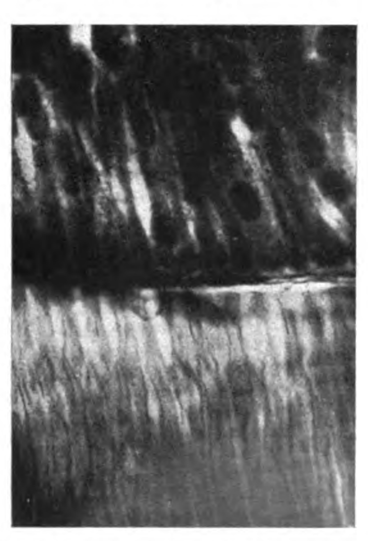


Fig. 9. Schnitt durch den Zahnkeim eines Schweines.

Die Prismen sind durch dunkle Linien umrandet. Zwischen den Prismen interprismatische Substanz.

solange die interprismatische Substanz ebenso unverkalkt ist wie die Hülsen, ist die Unterscheidung der Hülsen zweier nebeneinanderliegender Schmelzprismen nicht möglich (Fig. 4 und 5). Nach beginnender Verkalkung kommt es auch zur Kalkablagerung in der interprismatischen Substanz, wobei die Hülsen unverkalkt bleiben (Fig. 6 und 7) und so zum Vorschein kommen.

Daß die interprismatische Substanz ihren Ursprung in der Interzellularsubstanz der Schmelzzellen hat, ist wahrscheinlich, da Studnička z. B. organische „adamantogene" Substanz (nach Spee gefärbt) reichlich in den Interzellularlücken der Schmelzzellen nachweisen konnte. An

dieser Substanz kann die interprismatische Substanz abgeleitet werden, da sie ja die Eigenschaften der Prismensubstanz selbst zeigt. v. Ebner und Smreker halten die „Hülse" für nicht verkalkte Kittsubstanz, während sie die interprismatische Substanz für verkalkte Kittsubstanz halten. Ich glaube, daß, wenn dies ein und dieselbe Substanz wäre, es unerklärlich wäre, daß sie sich gegenüber der Verkalkung so verschieden verhalten.

v. Ebner gelang es, im Zahne eines Frischlings zwischen den Prismen Membranen wahrzunehmen, die er als verkalkte Kittsubstanz-

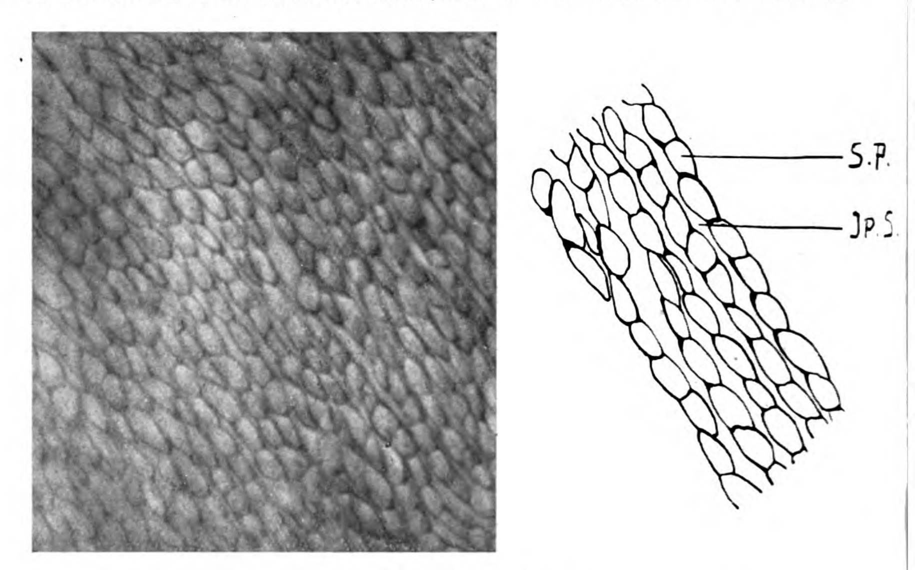


Fig. 10. Schweinezahnkeim.
Zusammenhängende interprismatische Substanz, die neben mehreren Prismen verläuft.

stücke ansah und auch isolieren konnte. Diese zeigten, daß es sich um eine festere Masse als die die Prismen zunächst umgebende Substanz handelt. Er schloß daraus, daß diesem Häutchen eine gewisse Selbstständigkeit zukommt.

Auch mir gelang es, solche von v. Ebner beobachtete verkalkte, zusammenhängende Kittsubstanz zu finden. Fig. 10 zeigt schief getroffene, nebeneinanderliegende Prismen, zwischen denen eine sich ebenso wie die Prismen färbende Masse zu sehen ist. Diese Masse umgibt nicht ein jedes Prisma gleichmäßig, wie in Fig. 4 und 5 abgebildet ist, sondern verläuft neben 4 bis 5 Prismen, bis sie aus der Schnittebene kommt. Das Präparat stammt von einem Schweinekeim und zeigt eine Übereinstimmung mit dem von v. Ebner beschriebenen und abgebildeten

Falle des Wildschweines. Ähnliche Verhältnisse habe ich auch an Molaren des Kaninchens beobachten können, wie aus Fig. 11 ersichtlich ist. Nicht selten kommt ein solches Bild an der Schmelzdentingrenze der Zahnkeime von Menschen und Affen vor. Man kann solche Bilder, wie schon v. Ebner beschrieb, nur dort finden, wo Prismen in regelmäßigen, parallelen Reihen nebeneinanderliegen und, wie ich glaube, etwas schief geschnitten sind. Daß diese Zwischensubstanz andere Beschaffenheit zeigt als die die Prismen umschließende, ist darauf zurückzuführen, daß die die Prismen umgebende Substanz eben die Hülse des Prismas ist, das isolierbare Häutchen aber die verkalkte interprismatische Substanz. Die interprismatische Substanz zusammen mit der organischen Hülse

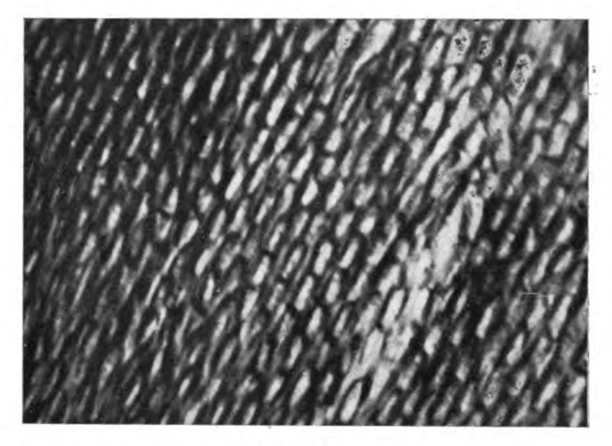


Fig. 11.
Ähnliche Verhältnisse wie in Fig. 10 bei einem Kaninchenmolaren.

ist eigentlich die Kittsubstanz v. Ebners. Ein „Zentralkörper" und eine „Kortikalschicht" (Walkhoff) ist nirgends zu finden, sondern die schon erwähnte Differenzierung der einzelnen Bestandteile des Schmelzes während der Entwicklung läßt deutlich erkennen, daß eine Kittsubstanz, wenn auch nicht in wörtlichem Sinne, zwischen den Prismen vorhanden ist.

Von Menschen habe ich sowohl Keime wie durchgebrochene Zähne, bei denen nach der Entkalkung noch Schmelz zurückgeblieben ist, untersucht. Ich kann die Angaben Smrekers über das Vorkommen der Arkadenform der Prismen bestätigen. Äußerst selten fand ich außer den arkadenförmigen Prismen solche von rundlicher Form, wie sie beim Hund so oft, fast als Regel vorkommen. Es lassen sich hier und dort auch beim Hund arkadenförmige Prismen finden. Walkhoff sprach diese Arkaden-

formen für Trugbilder an (bildete sie aber in Fig. 1 seines Atlas als normale Prismen ab), die durch schiefe Schnitte zustande kommen. Schon der Umstand, daß, wie Smreker nachwies, die Wölbung der Arkaden immer dentinwärts gerichtet ist, spricht gegen ihre Deutung als Kunstprodukt. Nicht weniger beweisend ist, daß ich beim Menschen fast nie die ganz runde Form finden konnte (nach Walkhoff richtig senkrecht geschnitten), hingegen beim Hund öfters runde, seltener Arkaden. Es ist doch unwahrscheinlich, daß man beim Hund öfters senkrechte Prismen schneidet als beim Menschen. Es ist nicht zu leugnen, daß arkadenförmige

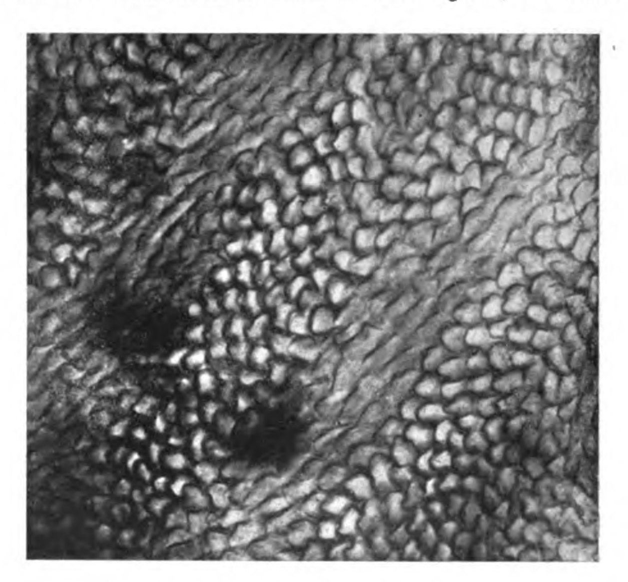


Fig. 12. Menschlicher Zahnkeim.
Quer- und längsgetroffene Prismen, entsprechend der Schregerschen Faserstreifung.

Prismen auch als Kunstprodukte entstehen können, wie ich das auch beobachten konnte. Diese Fälle sind aber spärlich und verraten sich durch ihre Unregelmäßigkeit auf den ersten Blick und auch dadurch, daß man durch Tief- und Hochstellung des Objektives das Bild ändern kann. Daß die Prismen eine unregelmäßige Form und bogenförmige Begrenzung besitzen, hat auch Andresen (1902) behauptet und darauf die Aufmerksamkeit gelenkt. Solche arkadenförmige Prismen beim menschlichen Zahnkeime sehen wir in Fig. 12, wo neben quergetroffenen Prismenreihen auch längsgetroffene, entsprechend der Schregerschen Faserstreifung zu sehen sind. Die Wölbung der Arkaden ist dentinwärts gewendet. Wir sehen auch die beiden Hauptformen der Arkaden, wie sie Smreker

beschrieb, mit einem und mehreren Fortsätzen, ihrer gegenseitigen Lage entsprechend. Fig. 13 zeigt uns in einem menschlichen Milchzahnkeim nebst arkadenförmigen auch fast viereckige Prismen. Fig. 14 stammt von einem bleibenden Zahn eines 22jährigen Individuums. Der Schmelzrest ist nach der Entkalkung zurückgeblieben. Fig. 15 ist ein Präparat, von einem Keim eines bleibenden menschlichen Zahnes.

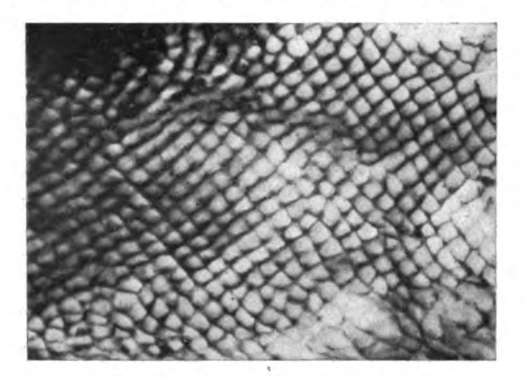


Fig. 13. Menschlicher Milchzahnkeim.
Neben arkadenförmigen auch fast viereckige Prismen.

S m r e k e r führte das Zustandekommen dieser Arkadenform auf Druckmomente zurück und erklärte das folgendermaßen: Die Prismen verkalken an den dem Dentin zugewendeten Seiten zuerst, während die vom Zahnbein abgewendete Seite noch plastisch bleibt und durch die



Fig. 14. Bleibender Zahn eines Menschen.
Arkadenförmige Prismen.

verkalkte konvexe Seite des Nachbarprismas eingedrückt wird. Diese Annahme S m r e k e r s widerspricht der Ansicht v. E b n e r s, der die Verkalkung eines jeden Prismas vom Zentrum gegen die Peripherie fortschreitend annimmt. Ich kann die Angaben S m r e k e r s durch Beobachtungen an schlecht verkalkten Prismen bestätigen. Fig. 16 stammt von einem bleibenden Zahn eines erwachsenen Menschen. W i r s e h e n h i e r a r k a d e n f ö r m i g e S c h m e l z p r i s m e n v o n e i n e r d u n k e l g e f ä r b t e n L i n i e b e g r e n z t u n d d e r W ö l b u n g g e g e n ü b e r e i n e n d u n k e l g e f ä r b t e n

Punkt, einen unverkalkt gebliebenen Teil des Prismenkörpers. Die begrenzende dunkle Linie ist die Kittsubstanz. Der helle Raum zwischen Kittsubstanz und unverkalktem Prisma war verkalkt und ist bei der Entkalkung verlorengegangen. Die Prismen zeigen also an der vom Dentin

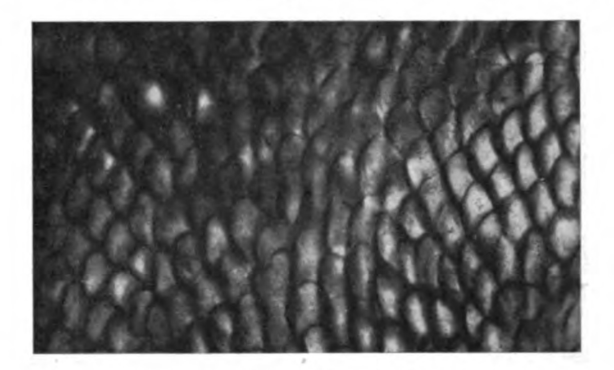


Fig. 15. Keim eines bleibenden menschlichen Zahnes. Arkadenförmige Prismen.

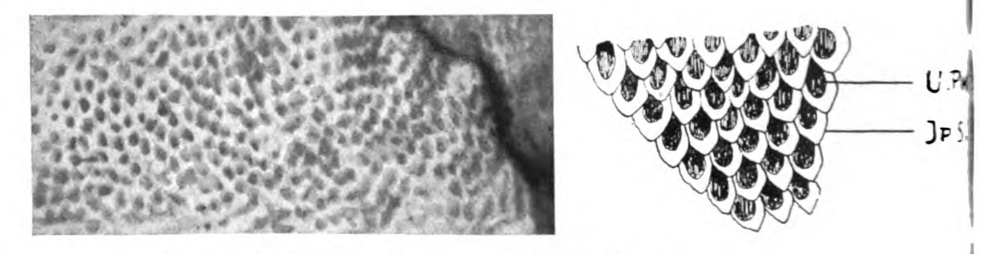


Fig. 16. Bleibender Zahn eines erwachsenen Menschen.

Arkadenförmige Prismen, von einer dunklen Linie begrenzt; der Wölbung gegenüber mit einem dunkelgefärbten Punkt, ein unverkalkt gebliebener Teil des Prismenkörpers.

abgewendeten Seite schlechtere Verkalkung als die dem Dentin zugewendete Seite; die benachbarten Prismen üben an dieser Stelle einen Druck aus, und so entstehen die Arkaden. Ähnliche Befunde zeigt auch Fig. 17, ebenfalls von einem menschlichen Zahn stammend. Bemerkenswert ist, daß solche schlecht verkalkte Prismen in der Nähe von Büscheln zu finden sind, wie auch diese beiden Bilder zeigen. Die Büscheln sind bekanntermaßen mangelhaft verkalkte Prismen und es ist

nicht ausgeschlossen, daß solche nicht gut verkalkte Prismen eine Vorstufe zu solchen büschelartigen Gebilden darstellen. Fig. 18 zeigt ähn-

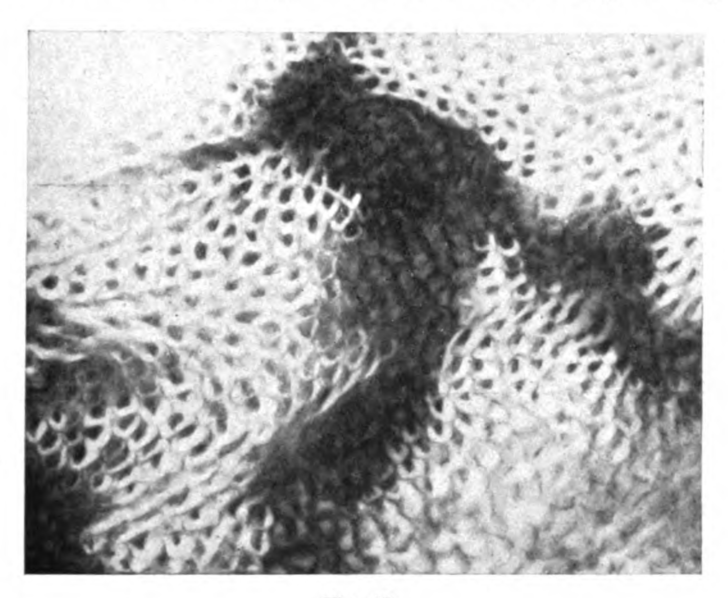


Fig. 17.

Ähnliche Verhältnisse wie in Fig. 16, ebenfalls von einem menschlichen Zahne stammend.

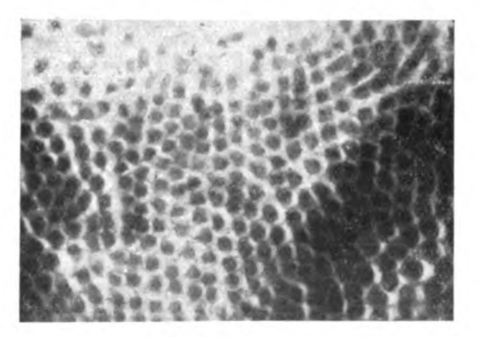


Fig. 18.

Ähnlicher Befund wie Fig. 16 und 17, aber bei einem Hundezahnkeim.

liche Verhältnisse beim Hund und es sei bemerkt, daß ich auch solche beim Affen gesehen habe. R u d a s beschreibt schlecht verkalkten Schmelz ohne Abbildung derselben und er kommt zu der Schluß-

folgerung, daß die Prismen von der Peripherie gegen die Achse hin verkalken. Ich glaube auch, daß nach diesen Befunden die Annahme, daß die Verkalkung von außen nach innen fortschreitet, gerechtfertigt ist. Wenn die Ver-

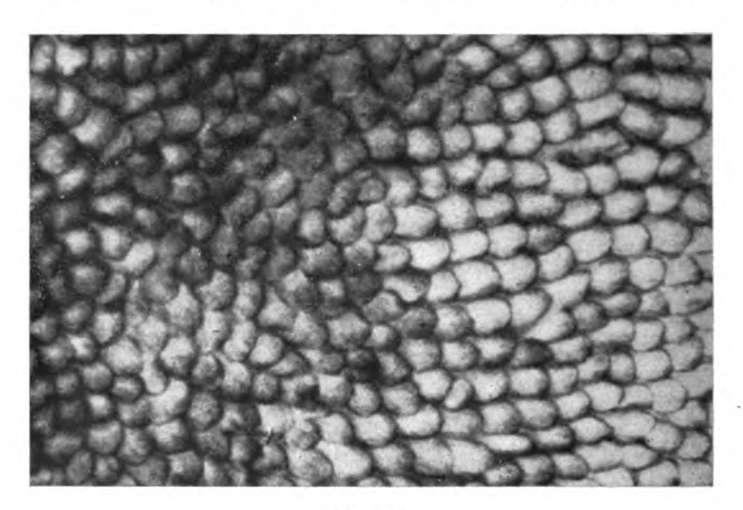


Fig. 19.
Arkadenförmige Prismen eines Schweinezahnkeimes.

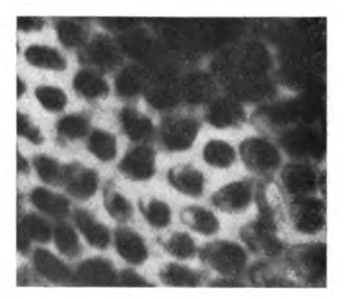


Fig. 20.
Rundliche Prismen mit breiter interprismatischer Substanz eines Schweinezahnkeimes.

kalkung wie beim Menschen an der dem Dentin zugewendeten Seite des Prismas beginnt, kommt die Arkade zustande, wenn aber die Verkalkung ringsherum gleichmäßig eintritt, so entsteht die rundliche und sechseckige Form, wie dies meistens beim Hund der Fall ist.

Arkadenformen können wir auch beim Schwein beobachten, wie aus Fig. 19 zu ersehen ist, wo wir ebenfalls mehrere Formen der Prismen finden. Es kommen aber beim Schwein auch runde Prismen mit breiter interprismatischer Substanz vor, wie aus Fig. 20 ersichtlich ist.

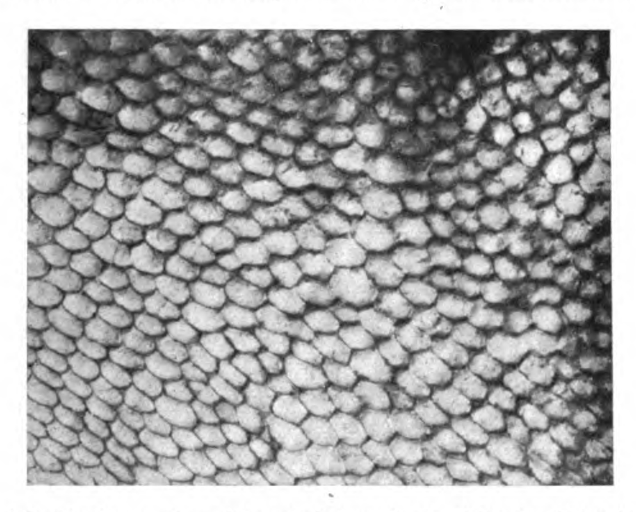


Fig. 21. Schmelzprismen eines Affenzahnkeimes in der Nähe der Schmelzoberfläche.

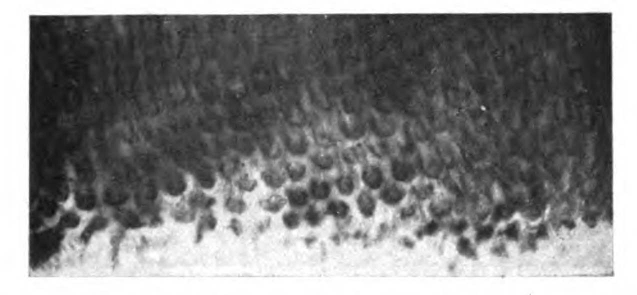


Fig. 22. Prismen desselben Individuums und Zahnes wie in Fig. 21 an der Dentingrenze. (Gleiche Vergrößerung)

Fig. 21 zeigt uns die Prismen eines Zahnkeimes von einem Affen mit mehr oder weniger ausgebildeter Arkadenform. Diese Partie liegt in der Nähe der Schmelzoberfläche, die Partie in Fig. 22 in der Nähe der Dentingrenze desselben Keimes. Wir sehen hier im Gegensatz zu den oberflächlichen Prismen mehr die rundliche Form mit reichlicher interprismatischer Substanz. Dieser Umstand wurde von v. Ebner so erklärt, daß die Schmelzprismen sich gegen die Oberfläche zu auf Kosten der Kittsubstanz verbreitern, aber auch absolut breiter werden, um die größere äußere

Schmelzoberfläche ausfüllen zu können. Solange an der Dentingrenze zwischen den dünnen Prismen noch wirklich Platz vorhanden ist, damit eine interprismatische Substanz auf die früher geschilderte Weise entsteht, ist an der weiter oberflächenwärts gelegenen Partie wegen absoluter Dickenzunahme der Schmelzzellen und Prismen kein Raum mehr gegeben; deshalb finden wir so oft Prismenquerschnitte nur mit einer mehr oder weniger breiten dunklen Linie umgrenzt, ohne daß man von einer interprismatischen Substanz reden könnte. Es bleibt in diesen Fällen nur die organische Hülse zwischen den einzelnen Prismen

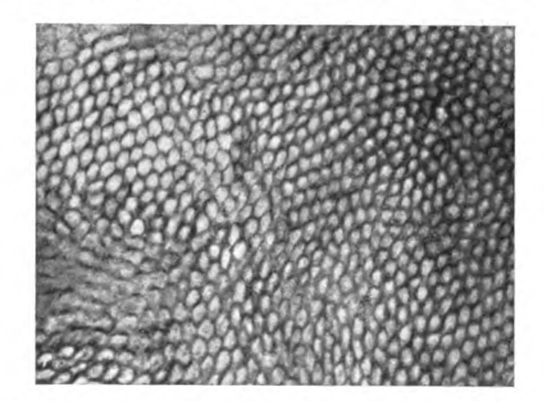


Fig. 23. Quergetroffene Prismen eines Kaninchenmolaren.

liegen. In diesen Fällen gleicht die Hülse den Prismen der Kittsubstanz v. Ebners. Daß bei einer fortschreitenden Verkalkung auch diese Kittsubstanz mehr oder weniger verkalken kann, behaupten sowohl v. Ebner wie Smreker. Ich kann zu dieser Frage keine Stellung nehmen, wenn diese Darstellung mir auch plausibel vorkommt, da ich vollkommen verkalkte Präparate (Schliffe) nicht untersucht habe.

Fig. 23 zeigt quergetroffene Prismen des Kaninchens. Es sind da sowohl sechseckige wie arkadenförmige Prismen zu sehen. Fig. 24 zeigt den Schmelz eines Rattennagezahnes, wo sich senkrecht kreuzende Prismen parkettbodenartig legen. Dieses Verhalten der Schmelzprismen des Rattennagezahnes wurde schon von J. Tomes beschrieben und eine Erklärung dafür von v. Ebner versucht. v. Ebner konnte, wie er schreibt, J. Tomes' Angaben, der die Prismenquerschnitte des Rattennagezahnes elliptisch mit dem längeren Durchmesser der Ellipse senkrecht zur Lamellenebene darstellt, durch eigene Untersuchungen nicht be-

stätigen, da er auch beim Rattennagezahn meistens nur arkadenförmige Prismen finden konnte. J. Tomes bildet in Fig. 32 seiner Arbeit über den Bau der Nagetierzähne den Rattenschmelz so ab, daß elliptische, quergetroffene Prismen senkrecht auf längsgetroffenen Prismen stehen. Eine Abbildung des Schmelzes der Rattennagezähne, wie meine Fig. 24 zeigt, habe ich nirgends gefunden; sie entspricht aber der Beschreibung J. Tomes.

v. Ebner verfertigte Präparate von der Ratte in der Hoffnung, daß er auch den sich kreuzenden Prismen entsprechend sich kreuzende Schmelzzellen werden finden können. „Davon", schreibt v. Ebner, „war aber nichts zu sehen. Dagegen konnte man die Tomesschen Fortsätze von der Kutikula der Schmelzprismen aus seitlich abbiegen sehen." An einem Präparate eines Rattennagezahnes habe ich diese Kreuzung

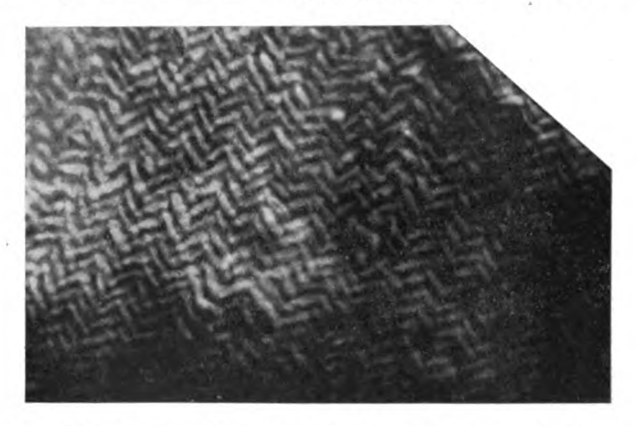


Fig. 24. Parkettbodenartig nebeneinanderliegende Prismen des Rattennagezahnes.

der Schmelzzellen beobachtet, wie aus Fig. 25 ersichtlich ist. Wir sehen hier zwei untereinanderliegende Lagen von Schmelzzellen sich kreuzen; an den Kernen ist die Kreuzung gut zu sehen, die Kreuzung des Zellkörpers selbst ist nicht so deutlich zu beobachten. Andeutungsweise ist aber auch das zu sehen. In Fig. 26 ist ein ebenfalls nicht oft zu beobachtender Befund, über den schon v. Ebner berichtete, abgebildet, daß nämlich die Tomesschen Fortsätze in einem Winkel vom Zelleib abgehen. Gegenüber den Tomesschen Fortsätzen sehen wir jungen Schmelz, aus dem die Tomesschen Fortsätze herausgerissen sind. Es ist auch sehr schön zu sehen, wie die Interzellularräume der Schmelzzellen durch Schlußleisten abgeschlossen sind, ein ähnliches Bild, wie es Cohn an Schmelzzellen von Katzenzähnen zuerst beschrieb und abbildete.

Ich glaube, daß die Befunde der Tomesschen Fortsätze bei den Rattennagezähnen und die sich



Fig. 25. Schmelzzellen eines Rattennagezahnes, wo die Kreuzung der Zellen zu beobachten ist.

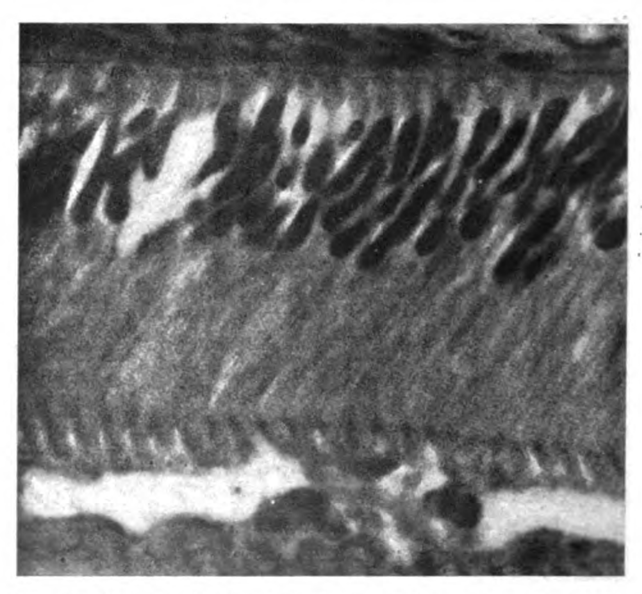


Fig. 26. Schmelzzellen des Rattennagezahnes mit Tomesschen Fortsätzen, die im Winkel vom Zelleib abbiegen.

Die Interzellularsubstanz ist durch Schlußleisten abgeschlossen. Gegenüber den Tomesschen Fortsätzen junger Schmelz.

kreuzenden Schmelzzellen beweisen, daß auch hier einer jeden Zelle ein Prisma entspricht. Es fragt sich nur noch, ob die Kreuzungen der Prismen bei Menschen und anderen Tieren auch auf Kreuzung der Zellen zurückzuführen sei. Kölliker nahm das an, indem er meinte, daß „für die verschiedene Richtung der Schmelzfasern eine besondere Stellung und Richtung der Zellen der Schmelzmembran schuld zu sein scheint". v. Ebner steht auf dem Standpunkt Köllikers, indem er in der Gewebelehre Köllikers (1902, VI. Aufl.) schreibt: „Die Biegung der Schmelzprismen wird durch Lageveränderung der Schmelzzellen erklärt....., indem wohl die Richtung der Achse einer Schmelzzelle für die jeweilig gebildeten Abschnitte der Prismen bestimmend ist." Einen positiven Beweis zur Entscheidung dieser Frage konnte ich außer an Rattennagezähnen nicht finden, glaube aber auf Grund dieses Befundes der Auffassung Köllikers und v. Ebners mich anschließen zu dürfen.

Zusammenfassung.

1. Jedes Prisma reicht vom Dentin bis zur Schmelzoberfläche und wird durch ein und dieselbe Schmelzzelle gebildet.

2. Jedes Prisma besitzt eine organische Membran entsprechend den Zellmembranen. Der Tomessche Fortsatz ist das unverkalkte Prisma.

3. Zwischen den von organischen Membranen umhüllten verkalkten Prismen befindet sich eine ebenfalls verkalkte „interprismatische Substanz", entsprechend der Interzellularsubstanz der Schmelzzellen.

4. Bei menschlichen Zähnen ist die häufigste Form der Prismen die Arkadenform.

5. Befunde an schlecht verkalktem Schmelz beweisen, daß die Verkalkung der Prismen von der Peripherie gegen die Achse fortschreitet.

6. Die größere äußere Schmelzoberfläche wird durch absolute Dickenzunahme der Schmelzzellen und Prismen ausgeglichen; wenn dabei zur Ausbildung der interprismatischen Substanz kein Platz bleibt, füllt den restlichen Raum zwischen den Prismen nur die organische Hülse aus.

7. Der Schmelz des Nagezahnes der Ratte besteht aus sich senkrecht kreuzenden elliptischen Prismen, deren Bildung durch sich kreuzende Schmelzzellen erfolgt.

Literaturverzeichnis[4]). Adloff: Zur Frage der Kittsubstanz. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1914. — Andresen: Beitrag zur Histologie des Schmelzes. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1902. — Baumgartner: Wesen der Zahnkaries mit besonderer Berücksichtigung der Histologie des gesunden und kariösen Zahnschmelzes. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1911. — Boedecker C. F.: Vorläufige Mitteilung über organische Gebilde im menschlichen Zahnschmelz. Anat. Anz., Bd. 34, 1909. — Cohn: Über epitheliale Schlußleisten an embryonalen und ausgebildeten Geweben. Verhandl. der phys.-med. Ges. in Würzburg 1897, 31 N. F., Nr. 4. — v. Ebner: Über die Kittsubstanz der Schmelzprismen. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. 1903. — Schmelzstruktur und Höllenstein. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. 1904; Über die histol. Veränderungen des Zahnschmelzes während der Erhärtung, insbesondere beim Menschen. Arch. f. Mikr. Anat., Bd. 67, 1905; Histologie der Zähne mit Einschluß der Histogenese. Scheffsches Handb. der Zahnhlk. 1922, Bd. 1. — Kölliker: Handbuch der Gewebelehre des Menschen 1863. Mikr. Anat. 1852, Bd. II. Gewebelehre 1902 (v. Ebner). — Lams: Zitiert von Eidmann: Entwicklungsgeschichte der Zähne des Menschen 1923. — Lent: Beiträge zur Entwicklung des Schmelzes und Zahnbeines. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. 4, 1854. — Prenant: Contribution a l'histogénèse de l'email dentaire. Arch. de Morphologie générale et expérimentale 1924. — Rudas: Beitrag zur Schmelzentwicklung. Stomatologiai közlöny 1906. ; Einige Formen der mangelhaften Ausbildung der Schmelzprismen. Stomatologiai közlöny 1902. — Studnička: Über die Histogenese der Schmelzschicht der Säugetiere. Anat. Anz., Bd. 50, 1917. — Smreker: Über die Darstellung des Schmelzes menschlicher Zähne. Anat. Anz., Bd. 22, 1903. ; Über die Form der Schmelzprismen menschlicher Zähne und die Kittsubstanz des Schmelzes. Arch. f. Mikr. Anat., Bd. 66, 1905. ; Über Fortsetzung von Zahnbeinkanälchen in den Schmelz menschlicher Zähne. Vjschr. f. Zahnhlk. 1923, H. 4. — Spee: Über die ersten Vorgänge der Ablagerung des Zahnschmelzes. Anat. Anz., Bd. 2, 1887. — Tomes J.: On the Structure of the Dental Tissues of the Order of Rodentia. Philos. Transact. of the Royal Soc. of London for the Jear 1850, Part. II.; Ein System der Zahnheilkunde. 1861. — Waldeyer: Bau und Entwicklung der Zähne. Handb. der Lehre von den Geweben. Bd. 1, 1871.; Untersuchungen über die Entwicklung der Zähne. I. Teil. Königsberger Med. Jahrb., Bd. 4, 1864; Untersuchung über die Entwicklung der Zähne. II. Teil. Zschr. f. rationelle Med., Bd. 24, 1865. — Walkhoff: Strittige Fragen über den Bau des Schmelzes Wiener Zahnärztl. Mschr. 1903, Nr. 5.; Beitrag zur Lehre von der Struktur des Schmelzes. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. 1903.; Ergebnisse der neueren Arbeiten über die Schmelzstruktur. Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. 1904.

[4]) Ins Literaturverzeichnis wurden nur die Arbeiten aufgenommen, die in der vorliegenden Arbeit auch besprochen sind.

Bezeichnungen in den Figuren:

D. = Dentin,
S. Z. = Schmelzzellen,
S. P. = Schmelzprismen,
T. F. = Tomessche Fortsätze,
JP. S. = Interprismatische Substanz,
U. PK. = Unverkalkter Prismenkörper,
O. H. = Organische Hülse.

Die Muskelübungstherapie nach P. Rogers

Von
Albin Oppenheim, Wien

Die schon seit Jahren von Vertretern verschiedener orthodontischer Schulen aufgestellte Forderung nach einer Kräftigung der Kau- und Gesichtsmuskulatur und Herbeiführung der diesen Muskelgruppen eigenen vollwertigen Funktion zwecks Stabilisierung und Vervollkommnung bzw. Verfeinerung des erzielten Erfolges wurde von Rogers zum erstenmal für den aktiven Teil der Behandlung herangezogen; die als in ihrer Funktion zurückgeblieben erkannten, bzw. erst zu richtiger Funktion erweckten Muskelgruppen sollen den Hauptteil der orthodontischen Arbeit leisten — die Apparatbehandlung immer mehr in den Hintergrund treten, nur unterstützend wirken; also das Gegenteil der bislang geübten Methoden, nach welchen der Apparatbehandlung der Hauptanteil der aktiven Behandlung zufiel und durch die richtige Funktion die in Betracht kommenden Muskelgruppen und in weiterer Folge auch alle durch diese beeinflußten Knochen zu normaler Entwicklung gelangen sollten. Rogers fand die Anregung zu der von ihm seit dem Jahre 1918 empfohlenen und in zahlreichen Publikationen durch vorgeführte Erfolge als mit gutem Recht zu befürwortenden Methode in den Beobachtungen von Kemple und Hatfield, nach welchen sich recht häufig schon ziemlich stark ausgesprochene Anomalien unter dem Einfluß der natürlichen Entwicklungskräfte zurückbildeten. Sicher wird es, dies gibt auch Rogers zu, viele Fälle geben, bei denen diese Kräfte zur Erzielung eines günstigen Enderfolges nicht ausreichen werden. Gelingt es nun, die richtige Auswahl von Fällen zu treffen, um durch erhöhte Reize und verbesserte Ernährung der in Betracht kommenden Teile die Versäumnisse der Natur nachzuholen, so ist damit auch eine weitere Einschränkung der Apparatbehandlung gelungen, bzw. eine Verkürzung der für letztere erforderlichen Zeit. Anfänglich fanden bei Rogers neben den Muskelübungen Apparate als Vorbehandlung noch zahlreich Verwendung, wurden aber immer mehr eingeschränkt und werden jetzt nur für kurze Zeit zwecks Dehnung der Kiefer und Einstellung und Drehung einzelner Zähne angelegt. Der Hauptteil der aktiven Therapie sowie der sich daran anschließenden Retentionsperiode besteht in rationell ausgeführten Muskelübungen.

Bei den wenigen zur Verwendung gelangenden Apparaten ist das Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß ihre Konstruktion und Lage im Mund die normale Muskeltätigkeit und normale Entwicklung der Knochen möglichst wenig beeinträchtigt — „eine Forderung, der die lingual liegenden und wirkenden Apparate am nächsten kommen". „Der gewöhnliche, labial liegende Expansionsbogen leistet zwar für die Bewegung der Zähne gute Dienste, ist aber nach den Erfahrungen der letzten Zeit als für die Allgemeinentwicklung des Kauapparates schädlich anzusehen.

da er normale Funktion und Einfluß von Lippen und Wangen unmöglich macht". Die vorteilhafte Wirkungsweise des lingual liegenden Bogens auf die Frontzähne ist aus der der ersten Arbeit Rogers entnommenen Zeichnung (Fig. 1) zu ersehen Der gewöhnliche, labial liegende Bogen, bei dem Ligaturen zur Anwendung gelangen, läßt nur eine Beeinflussung des Zahnes im Sinne einer Labialkippung der Krone zu; der Röhrchensporn-apparat (Angle) ermöglicht schon eine Beeinflussung der Wurzel in der eingezeichneten Pfeilrichtung, während eine physiologische Beeinflussung der Krone in entgegengesetzter Richtung noch unmöglich ist; der lingual, auf der Höhe des Tuberkulums liegende Innenbogen dient

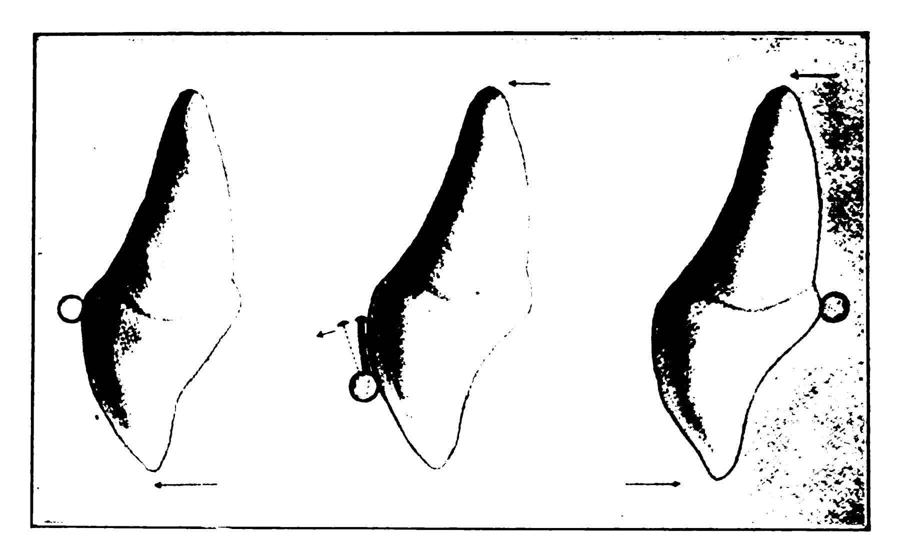


Fig. 1.

den auf der Labialseite einwirkenden Muskelkräften als Hypomochlion zur gleichzeitigen und gleichmäßigen physiologischen Stellungsveränderung von Wurzel und Krone.

Diese Möglichkeit der günstigen Stellungsveränderung der Zähne bei Verwendung des lingualen Bogens ist rückhaltlos anzuerkennen, doch haften dem lingualen Bogen, dessen Einführung in die Orthodontie wir Mershon verdanken, viele Mängel an, die ihn vielseitig in Mißkredit brachten (Strang), und zwar vornehmlich deshalb, weil die Lage des lingualen Bogens durch die Vermeidung von Bändern zu labil ist; mit der Verwendung des lingualen Bogens ist zwar der Kosmetik in hohem Maße Genüge getan, aber dies jedenfalls auf Kosten der Schonung der Zähne vor Karies und auf Kosten der Sicherheit der beabsichtigten Bewegung. Nicht nur der Hauptdraht, sondern vornehmlich die an ihn angelöteten

Hilfsfedern, welche die einzelnen Zähne beeinflussen, werden durch den Kauakt in ihrer Lage und Form derart verändert, daß sie nicht die beabsichtigte, sondern ganz unerwünschte Wirkungen ausüben. Bezüglich der näheren Details muß auf die Arbeiten von Mershon und Strang verwiesen werden.



Fig. 2.

Die Herstellung des muskulären Gleichgewichtes, von dem die Entwicklung der Alveolen und Kiefer und der anstoßenden Knochen abhängt, ist ein nicht ernst genug zu nehmendes Problem, von dem wohl ein großer Prozentsatz unserer Erfolge bzw. Mißerfolge abhängig ist.

Rogers beschränkt seine Muskelübungen nicht auf den Kauapparat, er legt nicht geringeren Wert auf die allgemeine Körperhaltung und Muskeltrainierung, sowie überhaupt auf die Kräftigung des Gesamtorganismus des Kindes — jene Körperhaltung, die dem ganzen Körper zugute kommt, schlägt er daher auch als Haltung bei der Durchführung eines Großteils seiner speziellen Muskelübungen vor (Fig. 2).

Als prinzipielle Forderung stellt Rogers einen möglichst frühzeitigen Beginn der Muskelübungen auf; sowohl Kontraktion wie Entspannung müssen vollkommen sein und müssen unter konzentrierter Aufmerksamkeit durchgeführt werden. Die Übungen müssen in bestimmten Intervallen des Tages und unter Aufsicht einer älteren Person, die genau unterrichtet ist, durchgeführt werden.

Die speziellen Muskelgruppen, deren Ausbildung und richtiger Funktion Rogers besonderes Augenmerk zuwendet, sind die Musc. pterygoid., der masseter, temporalis, buccinator, das platysma, sowie die mimische Muskulatur, der Orbicularis oris, levator und depressor labii und der Musc. zygomaticus.

Die Musc. pteryg. externi und interni stellen durch ihren Verlauf von vorn oben (fossa pterygoidea), nach hinten (capitulum) bzw. nach hinten unten (Angulus) die natürlichen intermaxillaren Gummiringe vor, die, wenn kräftig entwickelt und richtig funktionierend, uns eine fast sichere Gewähr geben für ein Dauerresultat in Fällen der II. Klasse. Die Muskelübungen bestehen in einem direkten, möglichst

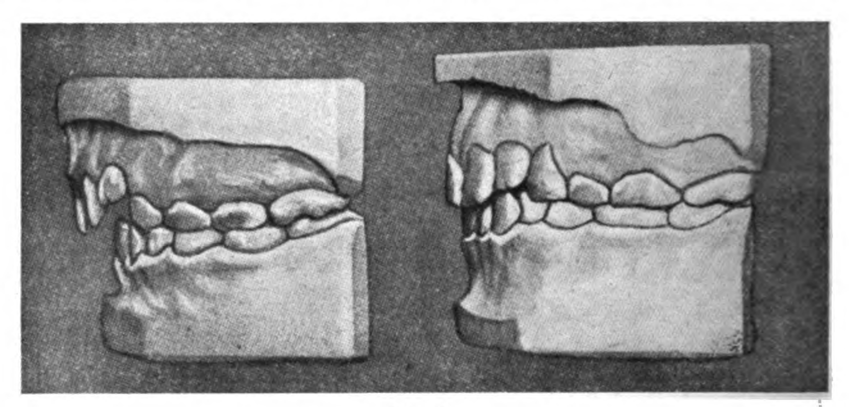


Fig. 3.

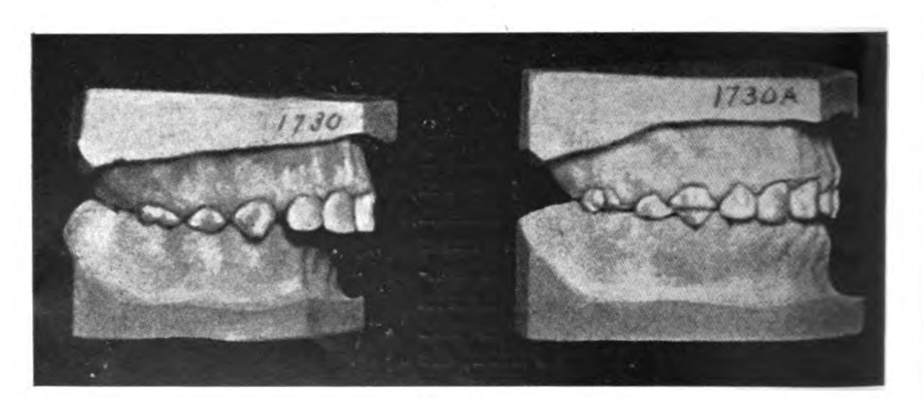


Fig. 4.

weiten Vorschieben des Unterkiefers — in welcher Stellung er ungefähr 10 Sekunden belassen wird — und Wiederholung dieser Bewegung, bis sich eine leichte Ermüdung dieser Muskelgruppe fühlbar macht; beim Zurückgleiten soll der Unterkiefer in der annähernd richtigen mesiodistalen Beziehung arretiert werden. — Bei der Ausführung dieser Übungen nimmt das Kind die in Fig. 2 gezeigte Stellung ein. — Die Übungen werden 2- bis 3mal täglich vorgenommen.

Neben diesen Übungen finden auch oft Gummiringe Anwendung; nur sollen sie möglichst zart genommen und ihre Verwendung tunlichst eingeschränkt werden. Bei den in Fig. 3 und 4 gezeigten Fällen kamen Apparate nur zur Dehnung des Oberkiefers in Verwendung; die richtige mesiodistale Einstellung und weitere Retention erfolgte nur durch Muskelübungen. Der in Fig. 5 gezeigte Fall wurde zunächst ohne Apparat bis zur Erzielung richtiger mesiodistaler Beziehungen behandelt, nur die Einstellung der Frontzähne erfolgte unter Zuhilfenahme entsprechender Apparate.

Die Übungen der Masseter-temporalis-Gruppe sind angezeigt und wertvoll, wenn die beiden Zahnbogen sowohl in Form wie gegenseitigen Beziehungen nahezu normal sind, also auch in Fällen der II. Klasse, wenn die schiefen Okklusionsflächen bereits im Sinne der richtigen mesiodistalen Einstellung wirken. Die Übungen sind vornehmlich

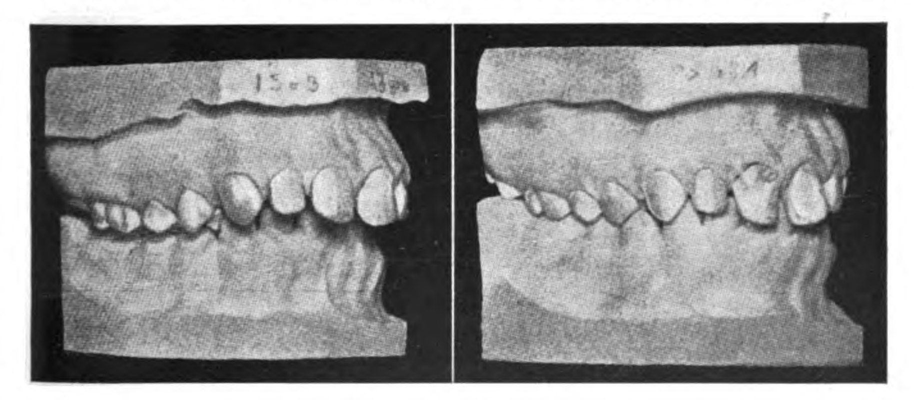


Fig. 5.

für jene Fälle zweckmäßig, in denen eine allgemeine Entwicklung des Gebisses erwünscht ist, sie sind jedoch auch als Retentionsmaßnahme gedacht und machen sehr oft eine Retention des Oberkiefers überflüssig.

Die Übung besteht darin, daß man nach Einstellung beider Kiefer in möglichst beste Okklusion und bei unbeweglich gehaltenem Unterkiefer eine Reihe von Kontraktionen und Entspannungen dieser Muskelgruppe ausführen läßt, bis leichte Ermüdung eintritt; auch diese Übungen werden mehrere Male des Tages ausgeführt.

Die Zungenübungen werden gemeinsam mit der Masseterübung ausgeführt; mit jeder Kontraktion der Masseteren wird die Zungenspitze gegen die Frontzähne gedrückt und übt infolge der gleichzeitig stattfindeten Verbreiterung auch einen Druck auf die Seitenzähne aus. Die Stärkung der Zungenmuskulatur beugt einer Verengung des Unterkiefers vor und macht eine frühzeitigere Entfernung der Retentionsapparate möglich.

Zeigt die Gruppe der mimischen Muskulatur eine Schwäche ihres Tonus, so muß es unweigerlich zu einer Gleichgewichtsstörung zwischen ihr und der normal tonisierten Zungenmuskulatur kommen. Die recht häufig zu beobachtende Schwierigkeit, die oberen Schneidezähne trotz lange Zeit getragener mechanischer Retention in der richtig gewonnenen Stellung zu erhalten, ist zweifellos auf einen mangelnden Tonus dieser Muskelgruppe zurückzuführen. Rogers berichtet über mehrere solche Fälle, die nach jahrelanger Behandlung und mannigfachen Mißerfolgen nur durch gewissenhafte Übungen dieser Muskeln — ohne Zuhilfenahme jeglichen Apparates zu einem einwandfreien Dauerresultat in der Stellung der Zähne und zu kosmetisch schönem Resultat geführt





Fig. 6.

haben (Fig. 6 u. 7). Die Übungen für den M. orbicularis werden mit Hilfe eines kleinen Gabelapparates ausgeführt (Fig. 8); die breiten Hebelenden werden in die beiden Mundwinkel gelegt, durch deren Kontraktion der zwischen die beiden anderen Hebelenden gelegte Gummi gespannt wird; diese Übungen sollen täglich 50- bis 60mal ausgeführt werden.

Die Übungen für die allgemeine Gesichtsentwicklung, welche den Orbicularis oris, den Buccinatorius und alle jene kleinen Muskelbündel umfassen, welche in den M. orbicularis einstrahlen, bestehen darin, daß man möglichst heißes Wasser, in dem etwas Natr. bicarbon. gelöst ist, bei fest geschlossener Zahnreihe vom Cavum oris durch die Zähne ins Vestibulum oris preßt und wieder ins Cavum oris zurückzieht. Diese Übungen werden noch lange Zeit nach Abschluß jeder Behandlung fortgesetzt.

Die Übungen für die Entwicklung des Platysma myoides, des für die Konturierung des Kinnes wichtigen Muskels, sind aus der in Fig. 2 gezeigten Haltung zu ersehen.

Ausschlaggebend für den Erfolg der Muskelübungstherapie ist der möglichst frühzeitige Beginn, sobald die ersten Anzeichen einer Anomalie zu entdecken sind; die Übungen sollen vornehmlich prophylaktisch wirken, der Ausbildung einer vollen Anomalie vorbeugen. Rogers macht sich die Beobachtungen von Kemple und Hatfield zunutze, welche recht häufig schon ziemlich stark ausgebildete Anomalien unter dem Einfluß der



Fig. 7.

natürlichen Entwicklungskräfte sich zurückbilden sahen. Und die gleiche Beobachtung ist es, welche Rogers in Moore den ersten Gegner erstehen ließ, der an der Hand zahlreicher Bilder zeigt, daß man auch ohne jede Muskelübungstherapie Erfolge „erzielt". Es wird daher eine solche prophylaktische Muskelübungstherapie in all den Fällen angezeigt sein, die Anzeichen einer verzögerten Entwicklung zeigen, und in jenen Fällen von Höckerbiß der Molaren, die, wenn unbehandelt, sich wahrscheinlich zu einer II. Kl. entwickeln würden. Wird in solchen Fällen so bald als möglich mit der Pterygoideusübung begonnen und die Masseter- und Orbicularisübung angeschlossen, so beugt man, wie in dem in Fig. 9 gezeigten Fall nicht nur der Entwicklung einer II. Kl. vor, sondern beeinflußt auch rechtzeitig in günstigem Sinne die Stellung der Schneide-

zähne, so daß mit größter Wahrscheinlichkeit eine orthodontische Behandlung überflüssig bleiben wird.

Rogers, der mit seiner Methode glänzende Erfolge erzielt, mahnt zur Vorsicht vor den möglichen Gefahren dieser Inanspruchnahme der Muskulatur.

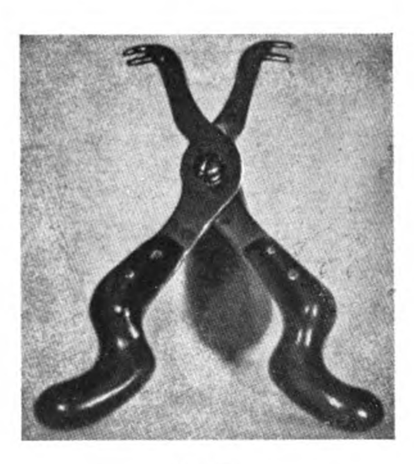


Fig. 8.

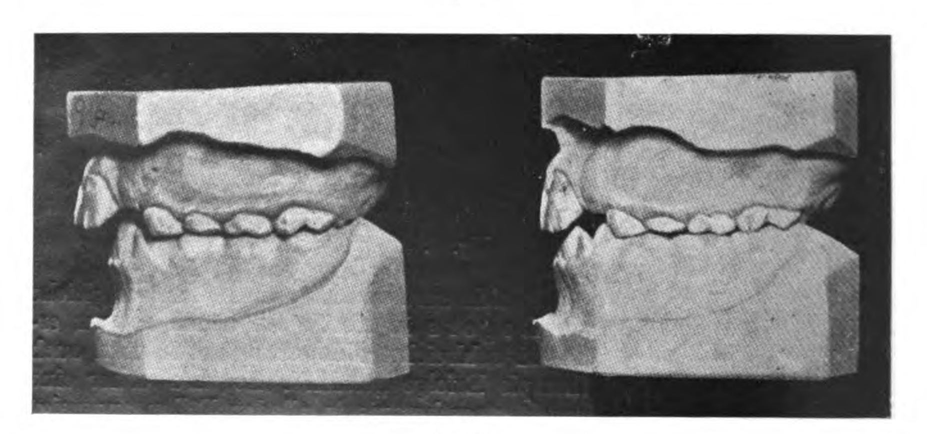


Fig. 9.

Ein großer Nachteil dieser Methode, die von vielen Seiten betont wird, liegt in der so häufigen Unzuverlässigkeit der Patienten, die durch das häufige Erinnern und Tadeln in eine Art mürrischen Widerstands versetzt werden, wenn es uns nicht gelingt, sie von der Zweckmäßigkeit unserer Maßnahmen zu überzeugen und sie zu eifrigen Mitarbeitern zu machen.

Von 3 Seiten (Izard, Friel, Quintero) liegen zustimmende und aufmunternde Bestätigungen der Rogersschen Behandlungsmethode vor und von 2 Seiten (Grieve, Hawley) wird deren wertvolle Unterstützung für die Retentionsperiode gerühmt; jedoch erhebt sich in Amerika auch schon eine Stimme (Moore) gegen ihn, die den Wert seiner Methode herabzumindern sucht.

Grünberg (Berlin), der Referent und einzelne seiner Schüler haben sich trotz der von Rogers aufgestellten Grundbedingung, nur ganz jugendliche Individuen seiner Behandlungsmethode zu unterziehen, die Mühe nicht verdrießen lassen, dieselbe in ausgedehntem Maße in Verwendung zu ziehen. Leider kann über die gleichen günstigen Erfolge nicht berichtet werden. Ob dies an der Unzuverlässigkeit der Patienten liegt oder an dem nach der Meinung Rogers bereits zu vorgeschrittenen Alter, konnte bis jetzt nicht entschieden werden.

Literatur: Rogers A.: *a*) The Development of Occlusion. Internat. Journ. of Orthod. 1918. Juni. — *b*) Exercises for the Development of the Muscles of the face, with a View to Increasing their Functional Activity. Dent. Cosm. 1918. Oktober; *c*) Muscle Training and its Relation to Orothodontia. Items of Inter. 1919. Februar; *d*) Teaching our Patients to Overcome undesirable Muscular Habits. Intern. Journ. of Orthod. 1919. August; *e*) Stimulating Arch Development by the Exercise of the Masseter-Temporal Group of Muscles. Intern. Journ. of Orthod. 1922. Februar. *f*) Making Facial Muscles Our Allies in Treatment and Retention. Dent. Cosm. 1922. Juli; *g*) Coordinating Natural and Artificial Methods of Treatment. Intern. Journ. of Orth. 1924. Februar. — Izard G.: Utilisation de la Methode Physiologique par Exercises Musculaires (Methode de P. Rogers) pour le Traitement des Déformations maxillo-faciales. Editions de le Province Dentaire. Lyon 1922. L'Orthodontie franc. — Friel E. Sheldon: Muscle Testing and Muscle Training. Dent. Record 1924. Oktober. — Mershon I. V.: *a*) The removable lingual Arch as an Appliance for the Treatment of Malocclusion of the Teeth. Items of Inter. Nr. 3 (1919); — *b*) The removable Lingual Arch and its Relation to the Orthodontic Problem. Dent. Cosm. Nr. 5, 1920. — Moore George R.: Muscle Training in Relation to Orthodontic Problems. Dent. Cosm. 1924. Oktober. — Quintero James T.: Muscle Training in Facial Orthopaedics. Dent. Record. 1925. März. — Strang R. H.: The limitations of the Lingual-Arch Appliance. Dent. Cosm. 22. Jänner.

Über instrumentellen Verschluß der Speicheldrüsen-ausführungsgänge

Ein Beitrag zur Trockenhaltung der Mundhöhle

von

Dr. **Otto Singer**, Misslitz

(Mit 6 Figuren)

Das zahnärztliche Operationsfeld von der Einwirkung des Speichels freizuhalten, ist ein Problem, das alle bis jetzt bekannten Maßnahmen keineswegs restlos gelöst haben; die beste aller Methoden, das Anlegen der Gummiplatte, hat nur einen begrenzten Wirkungskreis, welcher über das Füllen der Zähne nicht hinausreicht; bei anderen operativen Maßnahmen: am Zahnfleisch, an den Kiefern, bei manchen Kronen- und Brückenarbeiten kommt die Verwendung der Gummiplatte nicht in Betracht; wie sehr die Speichelabsonderung zahlreiche solcher zahnärztlicher Eingriffe erschwert und oft genug in Frage stellt, weiß jeder Praktiker.

Alle Versuche, diesen Übelstand zu beheben, gehen von dem Grundgedanken aus, den im Munde sich ansammelnden Speichel abzufangen und abzuleiten; nur eine einzige Methode macht hiervon eine Ausnahme, die Injektion von Atropin, um in fundamentalem Gegensatze zu jedem anderen Verfahren, nicht den angesammelten Speichel unschädlich zu machen, sondern die Ansammlung von Speichel zu verhindern; zweifellos ist der Grundgedanke, die Bildung von Speichel für die Dauer der Operation zu verhindern, richtiger als jener, den bereits gebildeten und im Überfluß vorhandenen Speichel auszuschalten; aber die Verwendung eines so intensiv wirkenden Giftes muß unbedingt abgelehnt werden; selbst wenn man davon absieht, daß man ein derartiges Mittel nur dem allgemein medizinisch gebildeten Zahnarzt in die Hand geben darf, keineswegs aber dem zur zahnärztlichen Praxis berechtigten Gewerbetreibenden, muß man sich stets vor Augen halten, daß die Toleranz verschiedener Individuen gegen Gifte verschieden ist. Die Dosis, welche hinreicht, um Trockenheit im Munde eines Patienten hervorzurufen, wird beim zweiten ernste Erscheinungen hervorrufen, vielleicht den Tod, beim dritten ganz wirkungslos bleiben; welcher gewissenhafte Zahnarzt möchte zu einem so gefährlichen Mittel seine Zuflucht nehmen, um ein ungefährliches, wenn auch lästiges Symptom, die Speichelansammlung im Munde zu verhindern?

Außer diesen zwei Wegen, den Speichel vom Operationsfeld abzuhalten, das ist also, die Bildung von Speichel seitens der Drüsen vorübergehend zu verhindern oder aber den bereits gebildeten Speichel vom Operationsfeld abzuleiten, gibt es aber noch einen dritten Weg: dem in den Drüsen gebildeten Speichel den Zutritt in die Mundhöhle zeitweilig zu sperren.

Von vornherein kommen bei diesem Verfahren nur die großen Speicheldrüsen, die Ohrspeicheldrüse, die Unterkieferspeicheldrüse und die Unter-

zungenspeicheldrüse in Betracht; die geringe Sekretion der kleinen Schleimhautdrüsen fällt bei den Operationen, die wir hier hauptsächlich im Auge haben, nicht in die Wagschale.

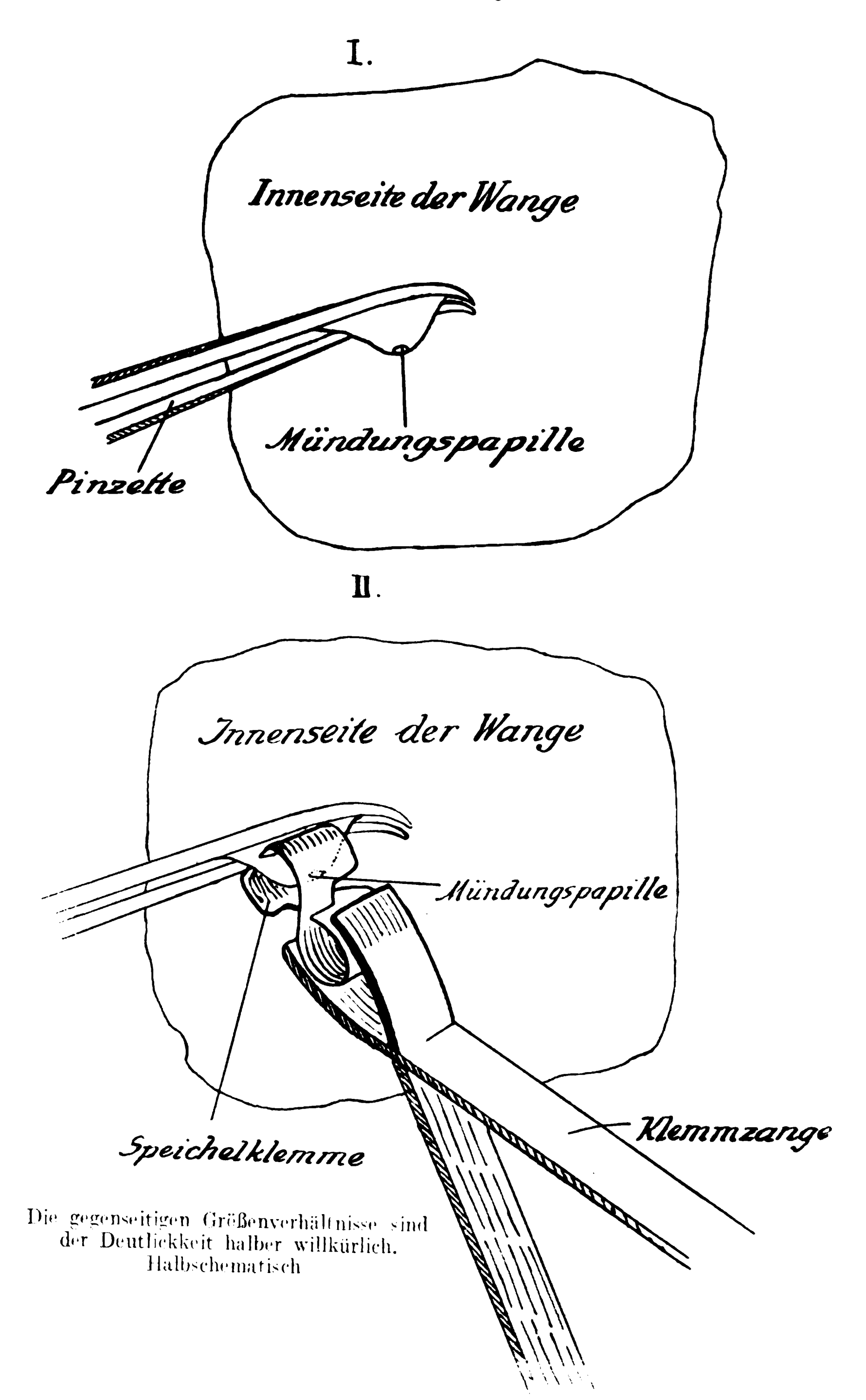
Die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen in ihrem Verlaufe von der Drüse bis zur Mündung instrumentell zu fassen und vorübergehend zu schließen, erwies sich als technisch nicht durchführbar, da sie allzu tief im Gewebe eingebettet sind, es bleibt nur die eine Möglichkeit, die Mündungen dieser Ausführungsgänge zu fassen. Da sie dem Auge und der Hand zugänglich sind, handelt es sich bei dieser Frage nur darum, die Lage dieser Mündungen genau zu kennen und das entsprechende Instrumentarium zum provisorischen Verschluß dieser Öffnungen zu schaffen; das erste ist eine ärztliche, das zweite eine technische Angelegenheit. Zu diesem Behufe sind die Lageverhältnisse der Mündung des Ohrspeicheldrüsenausführungsganges und des Unterkieferdrüsenausführungsganges gesondert zu betrachten.

Die Lehrbücher der Anatomie erklären aus der Untersuchung am toten Material, daß der Ausführungsgang der Ohrspeicheldrüse in der Gegend des zweiten oberen Molaren endige. Die Richtigkeit dieser Angabe am Lebenden zu bestätigen, ist nicht so schwierig, als es im ersten Augenblicke erscheinen mag; man muß sich nur vor Augen halten, daß der Anatom diese topographischen Verhältnisse auf die Untersuchung bei geschlossener Mundöffnung bezieht. Durch die zur Inspektion am Lebenden notwendige Öffnung der Mundhöhle verschieben sich die örtlichen Lageverhältnisse, aber keineswegs etwa in dem Grade, daß es unmöglich wäre, die Mündung des Ausführungsganges zu überblicken; man muß nur die Vorsicht gebrauchen, den Mund nicht allzusehr öffnen zu lassen; es genügt, bei mäßig geöffnetem Munde mit einem Wangenhalter die Wange leicht abzuziehen, um die anatomische Lage der Mündung des Ohrspeicheldrüsenausführungsganges festzustellen.

Überblickt man unter dieser Vorsichtsmaßregel die Wangenschleimhaut, soweit sie dem Oberkiefer anliegt, so sieht man sie im allgemeinen glatt, ohne Falten oder Runzeln; nur in der Gegend des zweiten oberen Molarzahnes ist das Verhalten ein anderes und es lassen sich diesbezüglich mehrere Unterarten feststellen.

1. Es hängt, umgeben von glatter Wangenschleimhaut, eine typische Schleimhautpapille herab; ihre Größe wechselt; alle Übergänge von 1 bis 4 mm Länge und eine Grundfläche desselben Durchmessers kommen vor; die Form der Papille ist verschieden, halbkugelförmig, kegelförmig, länglich; ihre Schleimhaut ist an der Basis von der Stärke der Wangenschleimhaut, wird jedoch gegen die Spitze zu zart, fast durchscheinend. An ihrer Spitze sitzt die Mündung des Ausführungsganges, als Pünktchen sichtbar.

2. Die Wangenschleimhaut bildet eine Falte, welche horizontal oder nahezu horizontal in einer Ausdehnung von 0·5 bis 2 cm von vorn nach hinten verläuft. Die den Überzug dieser Falte bildende Schleim-

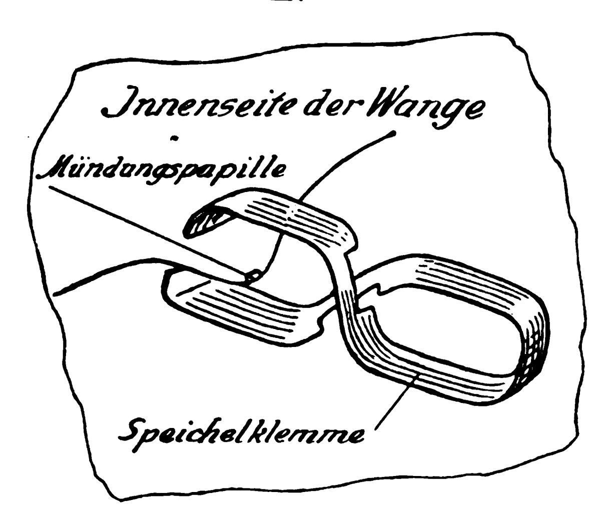


Die gegenseitigen Größenverhältnisse sind der Deutlichkeit halber willkürlich. Halbschematisch

haut unterscheidet sich in nichts von der anderen Wangenschleimhaut, ist nicht zart, nicht durchscheinend; in dieser Falte ist die Mündung des Ausführungsganges der Ohrspeicheldrüse als Pünktchen sichtbar.

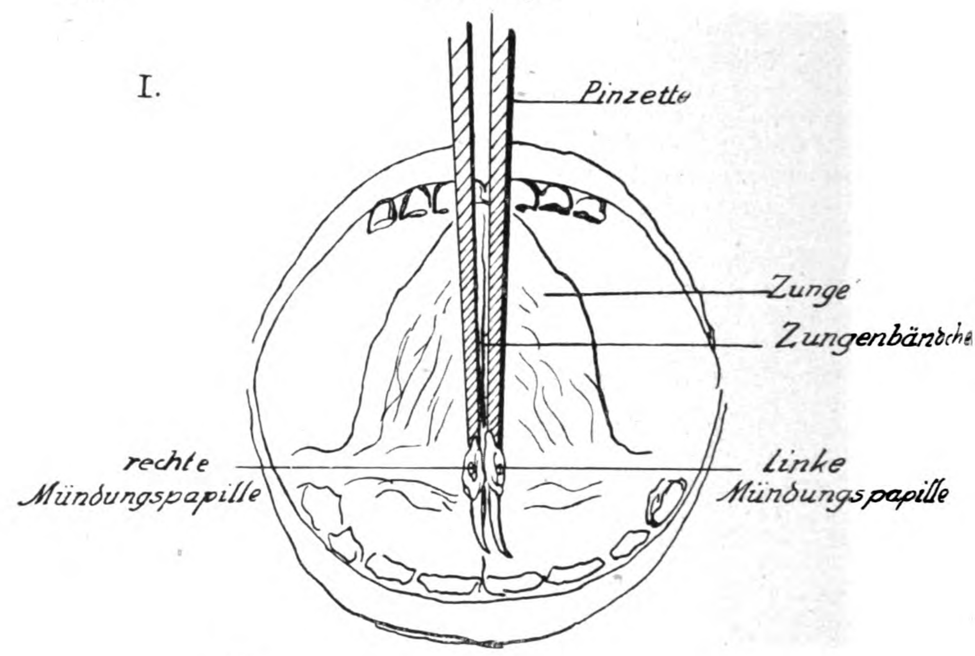
3. Die Wangenschleimhaut ist weder zur Papille, noch zur Falte umgebildet, sondern ganz glatt; man sieht jedoch in der Gegend des zweiten oberen Molars eine nahezu kreisrunde, mehrere Millimeter im Durchmesser betragende Stelle, die nicht gleichmäßig dunkelrot gefärbt ist wie die Wangenschleimhaut, sondern lichter und von zahlreichen feinen Äderchen durchzogen; mit dem Knie einer Pinzette läßt sich diese hellere Zone von der Unterlage abheben und man findet, daß das Instrument eine zarte Membran gefaßt hat, die ein kleines, dunkles Pünktchen trägt, die Mündung des Ausführungsganges der Ohrspeicheldrüse.

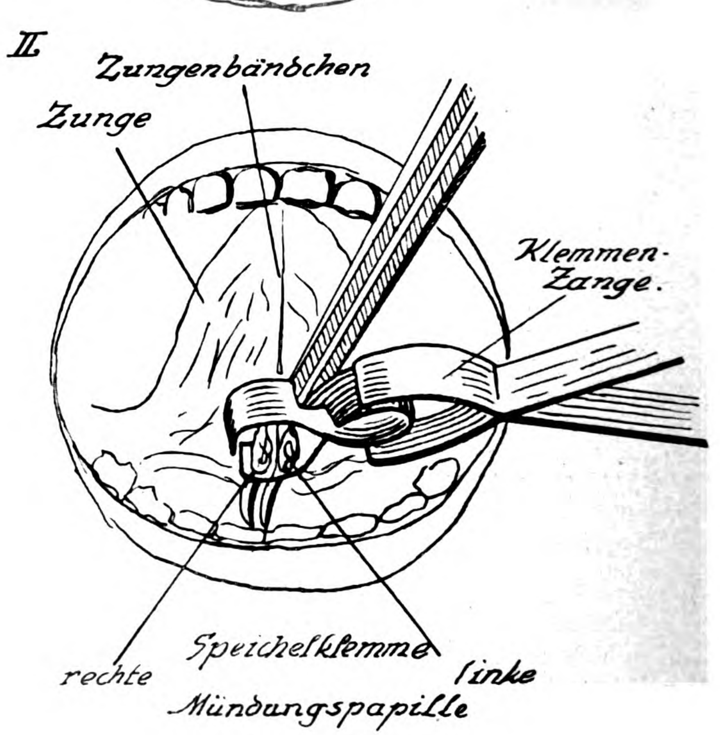




4. Die Wangenschleimhaut ist völlig gleichmäßig glatt, nirgends die Spur einer Erhöhung, eines Farbenunterschiedes, in der Gegend des zweiten Molars ein dunkles Pünktchen, die Mündung des Ausführungsganges der Ohrspeicheldrüse; in diesen Fällen pflegt der Durchmesser der Mündung ungewöhnlich groß zu sein, bis zu 1 mm, so daß die Spitze einer geschlossenen Zahnpinzette eingeführt und durch Öffnen der Pinzette die Mündung erweitert werden kann. Es soll aber nicht verschwiegen werden, daß in manchen Fällen die Mündung des Ohrspeicheldrüsenausführungsganges nicht zu finden ist, besonders bei älteren Personen mit zahnlosem Oberkiefer und atrophischer Mundschleimhaut.

Ist die Mündung des Ausführungsganges dem Auge sichtbar, so kann es nicht schwer fallen, sie vorübergehend instrumentell zu schließen; man denke nur daran, daß in der Allgemeinmedizin schlauchartige Organe


I.
Pinzette
Zunge
Zungenbändche
rechte
Mündungspapille
linke
Mündungspapille


II.
Zungenbändchen
Zunge
Klemmen-
Zange.
Speichelklemme
rechte
linke
Mündungspapille

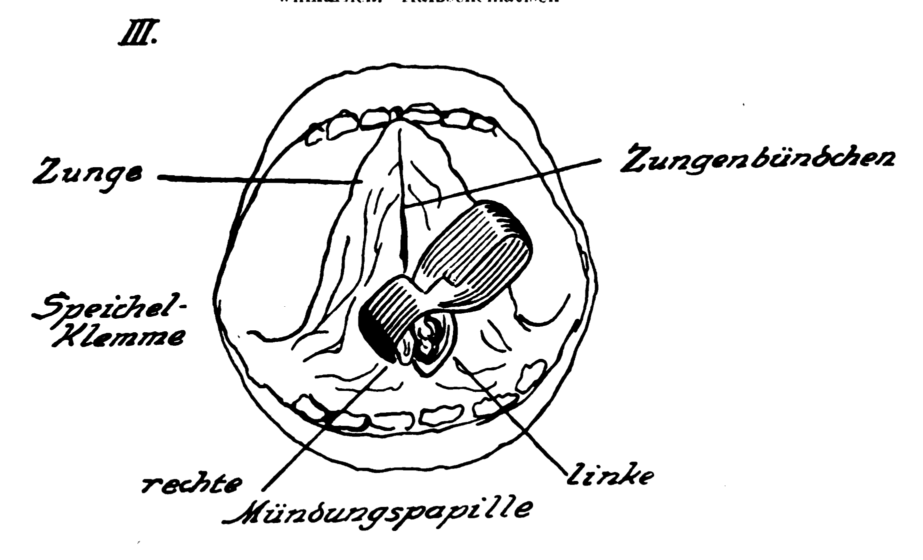
(Blutgefäße, Darm) mit Leichtigkeit vorübergehend geschlossen werden können.

Das Instrumentarium zum Verschluß der Mündung des Ohrspeicheldrüsenausführungsganges besteht aus Klemmen und entsprechend geformten Klemmenfaßzangen.

Der Vorgang beim Anlegen der Klemmen ist folgender:

Bei leichtgeöffnetem Munde faßt man mit dem Knie einer Zahnpinzette die Papille, mit der anderen Hand die mit der Klemme armierte Klemmenfaßzange, öffnet durch Druck der Zange die Klemme und stülpt sie über das Knie der Pinzette hinweg auf die Papille; beim Öffnen der Zange schließt sich die Klemme durch eigene Federkraft und verlegt die Mündung des Speichelausführungsganges.

Die gegenseitigen Größenverhältnisse sind der Deutlichkeit halber willkürlich. Halbschematisch



Ist keine Papille, keine Wangenschleimhautfalte vorhanden, die Mündung jedoch deutlich sichtbar, so wird die Wangenschleimhaut selbst an der kritischen Stelle gefaßt und eingeklemmt. Oft wird es überflüssig sein, die Papille mit der Pinzette zu fassen und dann erst die Klemmen anzulegen; stützt man durch kräftigen Druck die Wange von außen, so gelingt häufig das Anlegen der Klemme von innen ohne weiteres.

Bei Betrachtung der glänzenden, feuchten, schlüpfrigen Wangenschleimhaut mag es manchem Beobachter ganz unwahrscheinlich klingen, daß es möglich ist, hier eine Klemme anzubringen, ohne daß sie im nächsten Moment abglitte; aber Probieren geht über Studieren! Es geht, die Klemmen sitzen ganz fest; gleitet eine Klemme ab, so ist es ein Zeichen, daß deren

Federkraft zu gering ist; die Konstruktion des kleinen Instrumentes gestattet es jedoch jederzeit, ihre Branchen mit Hilfe einer Zange in ähnlicher Weise zu biegen wie die Klammer eine Kautschukprothese.

Von Übel wäre zu große Erhöhung der Spannung, da dann der Druck der Klemme dem Patienten allzu große Schmerzen verursachen würde; im allgemeinen empfindet der Kranke den Druck der Klemmen als erträglich, und nur bei größerer Empfindlichkeit greift man zur örtlichen Anästhesie dieses Teiles der Wangenschleimhaut.

Wesentlich einfacher liegen die anatomischen Verhältnisse der Mündungen des Ausführungsganges der Unterzungenspeicheldrüsen. Man läßt zunächst den Patienten die Zungenspitze gegen den harten Gaumen heben; bei dieser Bewegung spannt sich das Zungenbändchen und am gingivalen Ende desselben wölbt sich rechts und links je eine Karunkel, an der Spitze dieser Karunkel sitzen die Mündungen der Ausführungsgänge der Unterzungenspeicheldrüsen, sie werden mit einer anatomischen Pinzette gefaßt und mit einer Klemme verschlossen; zufolge ihrer geringen Entfernung voneinander ist für beide Mündungen nur eine Klemme notwendig.

Da das Zungenbändchen, das an dieser Stelle mitgefaßt werden muß, weit empfindlicher ist als die Wangenschleimhaut und bei den Bewegungen der Zunge gezerrt wird, treten hier bei Benutzung der Speichelklemmen wesentlich größere Schmerzen auf, als an der Wangenschleimhaut; es empfiehlt sich in jedem Falle, diese Teile gleich von vornherein zu anästhesieren, was durch eine kleine Novokaininjektion neben dem Zungenbändchen, in der Nähe des Zahnfleisches, leicht und rasch zu erreichen ist.

Häufig wird man vom Verschluß der Mündungen der Unterzungendrüse absehen können, da der überwiegende Teil des Speichels von der größeren Ohrspeicheldrüse stammt und bei richtigem Verschluß der Mündungen der Ohrspeicheldrüsenausführungsgänge die mäßige Menge des am Mundboden sich ansammelnden Speichels nicht störend wirkt.

In noch höherem Maße als beim Verschlusse der Mündung des Ohrspeicheldrüsenausführungsganges ist hier darauf zu achten, daß die Spannung der Klemme nicht allzugroß sei, um zu vermeiden, daß der Patient nach Abklingen der Anästhesie Schmerzen empfinde; Blutaustritte, ja sogar kleine oberflächliche Schleimhautnekrosen wären die zwar unschädliche, aber immerhin unangenehme Folge allzu straffen Verschlusses der Öffnung des Ausführungsganges der Unterzungenspeicheldrüse durch die Speichelklemme.

Bei weiterem Ausbau dieser Methode der Trockenhaltung des zahnärztlichen Operationsfeldes, an welchem der geschickte Mechaniker teilzunehmen hat, wird es wohl möglich sein, die Kinderkrankheiten dieses Verfahrens zu beseitigen und Schwierigkeiten, die sich jetzt mancher zahnärztlichen Operation durch übergroße Speichelansammlung entgegenstellen, zu beseitigen.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Graz
(Vorstand Prof. Dr. Fr. Trauner)

Über Stryphnon und Euphagin in der Zahnheilkunde

Von
Dr. V. Stephanides, Assistent des Institutes

Von der Pharmazeutischen Industrie A. G. wurden in den letzten Jahren 2 Präparate in den Handel gebracht, die nach den Erfahrungen des Grazer zahnärztlichen Universitäts-Institutes in der Zahnheilkunde wertvolle Dienste leisten.

Es sind dies das Stryphnon und das Euphagin: Ersteres bestimmt zur Stillung kapillärer und parenchymatöser Blutungen, letzteres geeignet, in ausgewählten Fällen eine willkommene Rachen- und Mundanästhesie bzw. -hypästhesie zu ermöglichen.

Das Stryphnon ist das Methylaminoacetobrenzkatechin, die letzte Vorstufe des synthetisch hergestellten Adrenalins. Es stimmt in der Wirkungsart mit dem Adrenalin überein, weist jedoch bei zwar schwächerer aber viel länger andauernder Wirkung wesentlich geringere Giftigkeit auf.

Das Stryphnon wurde von H. H. Meyer und Loewi pharmakologisch untersucht und von Albrecht in die Praxis eingeführt.

Von seinen Eigenschaften interessiert uns vor allem, daß es, auf Schleimhäute oder Wunden gebracht, weder Schmerzen noch Reizung hervorruft. Schleimhäute und blutreiche Organe können durch Auflegen von in Stryphnonlösung getauchter Gaze oder Watte in wenigen Minuten ganz anämisch gemacht werden. Die Blutleere hält im Einwirkungsbereich der Gaze lange an. Eine Stunde und mehr nach Applikation der Gaze erscheint das umliegende Gewebe noch immer blutleer. Diese anhaltende, gefäßverengende Wirkung des Stryphnons ist von besonderer Bedeutung, da sie eine Allgemeinwirkung im Sinne einer Intoxikation unmöglich macht. Durch die sofort einsetzende Kontraktion der Gefäße wird eine Resorption größerer Mengen von Stryphnon verhindert. Auch ist in der andauernden Kontraktion der Gefäße der Grund für das Ausbleiben einer Nachblutung zu suchen.

Die Befürchtung, es könnte die langanhaltende Anämisierung eines Gewebsbezirkes zu einer schwereren Ernährungsstörung oder gar Nekrose führen, ist unbegründet. Wie Prof. Albrecht haben auch wir Stryphnongaze tagelang in Wunden liegen lassen, ohne irgendeine Gewebsschädigung zu bemerken.

Das Stryphnon wird von der „Phiag" als Pulver, sowie auf Gaze oder Watte montiert in sterilen Packungen abgegeben. Für die Zahnheilkunde kommen außer dem Pulver schmale geendete „festkantige" Gazestreifen (Binden), dann kleine Gazetupfer und Wattepellets in Betracht.

Das Stryphnon wird am Grazer zahnärztlichen Universitäts-Institut seit mehr als 2 Jahren mit dem denkbar besten Erfolg zur Blutstillung verwendet. Parenchymatöse und kapilläre Blutungen während und nach Operationen konnten jedesmal gestillt werden. Ja selbst in Fällen von schwächeren arteriellen Blutungen stand die Blutung dauernd oder doch so lange, als Stryphnon an Ort und Stelle lag; es kommt in diesen Fällen durch die andauernde Kontraktion der Gefäße wahrscheinlich zur Thrombenbildung, die einer weiteren Blutung ein Ziel setzt.

Nachblutungen nach Extraktionen gehören seit Anwendung des Stryphnons an unserem Institut zur größten Seltenheit, da wir in allen jenen Fällen, wo eine Nachblutung erwartet werden kann — bei Blutungsbereitschaft, selbst bei in geringem Grade verzögerter Gerinnung usw. — prophylaktisch die Tamponade der Alveole mit Stryphnongazestreifen vornehmen. Die bei solchen blutungsverdächtigen Patienten jedesmal durchgeführte Kontrolle der Gerinnungszeit ermöglichte die Feststellung der günstigen Stryphnonwirkung.

Auch bei den verschiedensten Kieferoperationen, die durch Blutungen im Bereich des Operationsfeldes erschwert werden: Bei Wurzelspitzenresektionen am Unterkiefer, Fausse-route-Operationen, Wurzelfüllungen während der Operation, sowie bei schwierigen Ausmeißelungen, besonders am Unterkiefer, erweist sich die Anwendung der kleinen Stryphnontupfer von großem Vorteil. Es genügt, 1 bis 2 Tupfer auf die Dauer von 2 bis 3 Minuten einzulegen, um eine vollkommene Blutleere im Operationsgebiet zu erhalten.

In einzelnen Fällen, in denen uns nur Stryphnonpulver zur Verfügung stand, verwendeten wir gewöhnliche Gaze, die mit einem Presojod-Stryphnonpulverbrei beschickt war. Ebenso wenden wir gerne Stryphnonpulver in Breiform zur Erhöhung der Wirkung der Stryphnongaze bei Tamponade von Wunden und Alveolen an.

Das Ergebnis war in allen Fällen ausgezeichnet. Ließen wir die Patienten überdies auf Gazetupfer beißen, so war besonders bei marginalen Schleimhautblutungen das blutende Gebiet in spätestens fünf Minuten anämisch.

Das Stryphnon ist auf Grund unserer Erfolge an unserem Institute bei Blutungen das Mittel der Wahl geworden. Es konnte in seiner Wirkung durch keines der bisher gangbaren Blutstillungsmittel erreicht werden.

Erwähnt seien noch die für den Praktiker bestimmten handlichen Wattepellets, die bei Kavitätenpräparationen an der Zahnhalsgegend vortrefflich wirken, sowie die „Jodoform-Stryphnon-Gaze Phiag".

In nächster Zeit werden von der „Phiag" über Anregung Prof. Trauners auch Stryphnontabletten in den Handel gebracht werden. Dieselben sind zuhanden des Arztes bestimmt, um sie jenen Patienten nach Hause mitzugeben (1 bis 2 Stück), welche nach operativen Eingriffen

zu Nachblutungen neigen. Die Tabletten zergehen im Munde unter Einfluß des Speichels sehr langsam, sind ebenso ungiftig wie alle Stryphnonpräparate und ermöglichen es dem Patienten, sich über eine Blutung selbst hinwegzuhelfen.

Das zweite Mittel, das Euphagin, als dessen Bestandteile p-Amidobenzoesäureäthylester, Menthol und Natr. boracic. genannt werden, ist als Mund- und Rachenanästhetikum gedacht und wird in Tablettenform verabreicht. Die Tabletten zergehen im Munde in etwa 10 bis 15 Minuten. Nach dieser Zeit ist die Sensibilität der Mund- und Rachenschleimhaut wesentlich herabgesetzt.

Das Euphagin findet bei Wunden und allen entzündlichen Erkrankungen der Mund- und Rachenhöhle, die eine Nahrungsaufnahme erschweren, vorteilhaft Anwendung vor dem Essen, bzw. um die Nahrungsaufnahme zu erleichtern.

Wünscht man eine Anästhesierung der ganzen Mundschleimhaut bei diffusen entzündlichen Erkrankungen der Mundschleimhaut (Gingivitis, Stomatitis ulcerosa usw.), so empfiehlt es sich, die Tablette beim Zergehen im Munde wandern zu lassen. Bei Aphthen, Geschwüren, Prothesendruckstellen, Verletzungen der Schleimhaut, Verätzungen u. dgl. läßt man am besten die Tabletten an der Wundstelle selbst zergehen.

Besonders eignet sich das Euphagin noch zur Anwendung, wenn der Patient an übergroßer Reizbarkeit der Rachen- und Gaumensegelschleimhaut leidet (z. B. Raucher, Trinker usw.).

Das Abdrucknehmen und Anlegen des Cofferdams, insbesondere an unteren Molaren, gestaltet sich bei allen diesen zum Brechreiz neigenden Personen nach Euphagingebrauch zu einer normalen Prozedur. Die Schwierigkeiten eines Gipsabdruckes bei solchen Patienten sind, sofern man sie nicht durch Kokainpinselungen bekämpfen will, durch das ungiftige Euphagin leicht zu beseitigen.

Nebenbei hatten wir Gelegenheit, die günstige Wirkung des Euphagins bei ulzeröser Angina auf die Erkrankung selbst zu beobachten.

Nach unseren Erfahrungen können wir somit beide Mittel, das Stryphnon und das Euphagin, den Zahnärzten wärmstens empfehlen.

Über den sogenannten Schmelzstoffwechsel

Bemerkungen zu den Ausführungen der Herren Faber und Walkhoff in Nr. 10, 1924, und Nr. 2, 1925, dieser Zeitschrift

Von

Privatdozent Dr. **Türkheim**, Hamburg

Nicht, um alte Gedanken in neuem Gewande erscheinen zu lassen, beteilige ich mich an dieser Diskussion; gegen die Skepsis Fabers führt Walkhoff das ganze schwere Geschütz histologischen Materials auf, und leider nur dieses; so wird der unbefangene Leser verwirrt, der Kenner erfährt nichts Neues; und doch läßt sich das Thema erweitern, es läßt sich aller Spekulation entkleiden und auf den Boden exakter naturwissenschaftlicher Forschung stellen. Auch Walkhoff weiß, wenngleich er es nicht ganz besonders betont, daß nicht allein die histologische Zusammensetzung für oder gegen ein Leben im Schmelze spricht.

Es hat keinen sonderlichen Zweck, noch einmal gegen die eigenartigen Auseinandersetzungen Fabers vorzugehen, die eher aus der Tiefe des Gemütes, als aus der sprudelnden Quelle forschenden Wissens geschöpft zu sein scheinen; ob es wirklich eine so „weise Einrichtung der Natur" ist, auf das Dentin den harten Schmelz gesetzt zu haben, wage ich nicht zu entscheiden; auf jeden Fall aber vermag ich mich nicht Faber anzuschließen, der sagt, wir arbeiteten alle nur „mit Hypothesen, subjektiv zu Beweisen formuliert" die Schmelzvitalisten (leider noch durch kein besseres, richtigeres, kürzeres Wort ersetzt) und ebenso die Gegner.

Allerdings glaubte ich in einer früheren Arbeit „Die Ernährung und die physikalische Chemie des Schmelzes" die Gründe, die gegen ein Leben im Schmelze sprechen, erschöpfend dargelegt zu haben, inzwischen ist die Forschung weitergegangen, die entsprechenden Arbeiten sind Faber und Walkhoff sicher nicht verborgen geblieben, wenn sie sie auch leider nicht erwähnen; so muß ich, wenn auch in gebotener Kürze, die Gedankengänge noch einmal aufrollen.

In der allgemeinen Physiologie ist meines Wissens die Frage noch nicht aufgeworfen, ob die ektodermalen Gebilde, wie Haare und Nägel, leben oder ob sie tot sind, sondern man begnügt sich mit der Feststellung, daß sie ununterbrochen aus der Wurzel nachwachsen und in unmittelbarem Zusammenhang mit der Matrix stehen, sie sind ein integrierender Bestandteil der Wurzel. Eines ist ohne das andere nicht als lebend denkbar. Der Schmelz dagegen nimmt eine Sonderstellung ein, insofern, als er nach fertiger Ausbildung nicht mehr mit dem Mutterorgan verbunden ist; außerdem darf er aber auch deswegen erhöhtes Interesse beanspruchen, weil an ihm sich die Karies zuerst entwickelt, Ätiologie und Prophylaxe der Zahnheilkunde sind einzig an den Schmelz gebunden: denn wenn es gelingt, die Bedingungen zu erforschen, unter denen das schädigende Agens den Schmelz in einem Falle angreift, während er im

anderen Falle immun bleibt, so wäre damit die Zahnheilkunde, die bisher die Karies nur bekämpft, statt sie zu verhüten, in eine neue, wenn nicht in die letzte Phase ihrer Entwicklung getreten. Es gilt also die Frage zu beantworten, ob der Schmelz „lebt", d. h. ob er an den Umsetzungen und Veränderungen des Gesamtorganismus auf dem physiologischen Wege (Kreislauf-Pulpa-Dentin) teilnimmt oder nicht? Es dreht sich nicht darum, ob die Lebensäußerungen spärlich oder kräftig sind, sondern, ob sie überhaupt existieren; der Schmelz lebt also oder er ist tot, ein Mittelding gibt es nicht, denn wenn die problematischen Lebensvorgänge auch noch so gering sein sollten, so müßten wir dennoch in der Lage sein, sie nachzuweisen, die Feinheit der modernen Hilfsmittel berechtigt uns zu dieser Behauptung. Wenn der Schmelz „lebt", so muß er die Kennzeichen, die Kriterien des Lebens erfüllen. Das Leblose unterscheidet sich durch eine Reihe von Merkmalen vom Lebenden: Leben ist stets an Protoplasma gebunden unter Einschluß von Fett, Kohlehydraten, Lezithin u. a.; der Schmelz ist das härteste, wasserärmste, mineralreichste Gebilde des menschlichen Körpers, sein Gehalt an protoplasmatischer Substanz ist nicht gleichmäßig über den ganzen Schmelz verteilt, sondern findet sich mehr in der Mitte und an der Dentingrenze, die Oberfläche ist im allgemeinen frei, das „Leben" wäre also nur an bestimmte Schmelzpartien gebunden. Die physiko-chemische Beschaffenheit, der festflüssige Aggregatzustand ist ein weiteres Kennzeichen des Lebendigen, bedingt durch den Gehalt an Kolloiden, auch dieses Kriterium kann der Schmelz nicht erfüllen; Fortpflanzung, Wachstum, Entwicklung sind weitere Lebenseigenschaften, die aber für den Schmelz ausschalten, weil das ihn bildende Organ nach Ausbildung des Schmelzes verödet; der Begriff der Beseeltheit darf in diesem Zusammenhang wohl übergangen werden; dagegen ist die Reizbarkeit, die Reaktionsfähigkeit ein wichtiges Merkmal des Lebens: der Schmelz „reagiert" hier nicht anders als ein Stein, der von der Meeresbrandung rund geschliffen wird, durch den Kauakt wird er abgenutzt, ohne zu „reagieren", allerdings verhält sich jugendlicher Schmelz anders als der eines älteren Individuums, wohl gehen hier Veränderungen vor, aber das sind alles andere als physiologische Reaktionen, ausgelöst durch den Kreislauf; der bedeutendste Unterschied aber zwischen Lebendem und Leblosem liegt im Stoffwechsel, in ununterbrochenem An- und Abbau, diese Kette chemischer Umsetzungen reißt während der ganzen Dauer des Lebens nicht ab, die „Ernährung" des Schmelzes wird als wichtigstes, als einziges Kriterium des Lebens von den Verfechtern des „Schmelzvitalismus" herangezogen: als Beweise und Argumente gelten Gefühlswerte — der Schmelz muß leben, es kann im Organismus nichts Totes geben — unbewiesene Hypothesen — der Stoffwechsel ist zwar spärlich, aber vorhanden, Schmelz divitalisierter Zähne ist brüchiger als der von „lebenden" Zähnen, devitalisierte Zähne werden leichter kariös — falsch gedeutete histologische Bilder —

sogenannte „Ernährungsbahnen", kolbenförmige Fortsätze, Büschel, Lamellen —, schließlich das Tierexperiment — Schmelz von Hundezähnen ließ sich intravital (Gottlieb) mit Krapp färben — also müssen Ernährungsbahnen vom Dentin zum Schmelz laufen, also „lebt" der Schmelz; dies sind die wesentlichsten Argumente, die für ein Leben im Schmelz sprechen sollen, es hält nicht schwer, sie im einzelnen zu widerlegen, wenngleich von vornherein teleologisch Gründe, die sich mit den Absichten der Natur befassen, nicht erst berücksichtigt werden sollen. Wenn behauptet wird, daß der Stoffwechsel zwar spärlich, aber immerhin vorhanden ist, so muß diese Behauptung irgendwie bewiesen werden, sonst bleibt sie eben unbewiesene Behauptung, von der man zur Tagesordnung übergehen kann; daß der Schmelz devitalisierter Zähne leichter abspringt, spricht für das tote, schrumpfende Dentin, das den Schmelz seiner soliden Basis beraubt; daß „tote" Zähne eher kariös werden, ist bisher nur gefühlsmäßig behauptet, nie aber wissenschaftlich bewiesen. Die sogenannten Ernährungsbahnen im Schmelz sind histologisch entweder bei der Dentinresorption stehen gebliebene Fortsätze — Kolben — oder mangelhaft verkalkte Prismenbündel — Büschel, Lamellen —; sie finden sich nicht überall im Schmelz und sind außerdem bei einzelnen Zahngruppen verschieden verteilt, was nicht sein könnte, wenn sie die „Ernährung" des Schmelzes zu besorgen hätten. Außerdem müßten sich diese Bahnen färberisch darstellen lassen; wenn sie intra vitam Nährstoffe vom Dentin zum Schmelz transportieren, müßten sie auch in vitro Farbstoffe befördern, der Weg wäre also färbbar, Kantorowicz, neuerdings Dirks (für Tierzähne) und ich haben nachgewiesen, daß diese Bahnen nicht existieren, der Schmelz ist nur sehr bedingt färbbar; den Tierversuch Gottliebs konnte ich bei immer wachsenden Mäuseschneidezähnen nicht bestätigen, die Erklärung für diese Erscheinung folgt später. Das sind die Argumente für und gegen den sogenannten Schmelzvitalismus; es ist nicht bedauerlich, daß Faber diese Frage angeschnitten hat, nur hat er leider nicht zur Klärung beigetragen, und auch Walkhoff hat sich in dieser Entgegnung im allgemeinen mit breiter Gründlichkeit auf histologischem Gebiete gehalten.

Es dürfte den beiden genannten Autoren sicher nicht entgangen sein, daß in den letzten Jahren eine große Reihe von Arbeiten über die Beziehungen des Speichels zum Schmelz erschienen ist; zuerst wies Head (1903 und 1910) auf diese Zusammenhänge hin, dann stellte Pickerill (1913) eine sehr geistreiche Hypothese über den physiologisch-chemischen Vorgang der „Schmelzhärtung" auf, deren Richtigkeit er durch eine Reihe von physikalisch-chemischen Nachprüfungen nachweisen konnte; 1913 schreibt er noch wörtlich: „Es besteht demnach zwischen Schmelz und Dentin keine Kommunikation, durch welche Flüssigkeiten, die Salze im gelösten Zustande enthalten, aus letzterem in den ersteren gelangen könnten". In der letzten Auflage (1924) wird dieser Satz noch insofern erweitert, als außer Flüssigkeiten noch „irgendeine andere

schützende Substanz" (or any other protective substance) genannt wird; ferner wird hervorgehoben, „daß der zuerst gebildete Schmelz (für Flüssigkeiten) nicht durchgängig ist, während der zuletzt gebildete durchlässig ist". Daraus geht zweierlei hervor: Der Schmelz ist zunächst seines rein histologischen Charakters entkleidet, der ihn wie eine leblose Membran umgeben hat; er wird nun in den Kreis physiologischen Geschehens eingezogen, er bekommt Farbe und Leben. Eine Reihe von Untersuchungen sind teils bewußt, teils unbewußt ausgeführt, um die physiologisch-physikalisch-chemische Rolle des Schmelzes festzustellen. Dabei hat sich ergeben, daß der Schmelz die Funktion einer Membran ausübt: Wasser als Lösungsmittel dringt in allen Fällen durch, ebenso gehen Kristalloide, allerdings bedingt, durch, Kolloide dagegen passieren den Schmelz in keiner Richtung. Zahlreiche Färbeversuche in vitro haben gezeigt, daß es nicht gelingt, etwa vorhandene physiologische Bahnen zwischen Schmelz und Dentin färberisch darzustellen, hierbei wird der kolloide Zustand der angewendeten Farblösungen sicher von Bedeutung sein; aber auch mit einer echten Lösung (Argent. nitric.) gelingt die Färbung nur stellenweise und sehr bedingt; es werden nur gelegentliche Verbindungen zwischen Dentin und Schmelz beobachtet; häufiger wird der Schmelz von der Oberfläche her angefärbt, seine Färbbarkeit ist der Durchbruchszeit des Zahnes umgekehrt proportional, dieses Gesetz von Pickerill konnte durch Fürst bestätigt werden. Daraus folgt, daß der Schmelz tatsächlich nachhärtet, aber nicht von der Seite des Dentins her, sondern aus dem Speichel; es würde allerdings zu weit führen, die ganzen theoretischen Grundlagen dieses Vorganges mit den experimentellen Beweisen hier aufzuführen. Nur noch eine kurze Bemerkung zur Vitalfärbung; Gottlieb beschreibt in einer kurzen Mitteilung, daß es ihm gelungen sei, Hundeschmelz intra vitam mit Krapp zu färben, es bleibt zwar nur bei dieser kurzen Mitteilung, deren Richtigkeit ich nachzuprüfen suchte; es gelang mir nicht, den Schmelz immer wachsender Mäuseschneidezähne mit Alizarin zu färben, vom Dentin trat kein Farbstoff in den Schmelz über, der Schmelz blieb ohne Verbindung mit dem Dentin. Aber auch diese Versuche sind mit einer gewissen Einschränkung zu betrachten, denn aus den sehr bemerkenswerten Untersuchungen von Blotevogel geht hervor, daß sich die Kalkfarbstoffe Trypanblau und Alizarin ganz verschieden verhalten: „Trypanblau haftet wahrscheinlich an den organischen Teilen der Knochengrundsubstanz und wird durch die einwandernden Kalksalze zum Verschwinden gebracht. Alizarin verbindet sich mit den während der Farbstoffzufuhr sich ablagernden Kalksalzen zu einem festen Kalklack." Daher wurde der junge Schmelz von Mäusen bei der Trypanblaufärbung zunächst stark diffus blau, um mit zunehmender Verkalkung schließlich ganz abzublassen; mit Alizarin wurde er — wohlgemerkt nur während der Entwicklung — schwach diffus rosa gefärbt.

Aus den kurzen Ausführungen ergibt sich als

Zusammenfassung:

1. Es ist bisher nicht gelungen, weder durch exakte histologische oder klinische Beweise, noch durch das Experiment in vitro oder in vivo, einen physiologischen Zusammenhang zwischen Dentin und Schmelz nachzuweisen, durch den auf Stoffwechsel- oder Lebensvorgänge im Schmelz geschlossen werden könnte.

2. Der Schmelz nimmt aber an der Veränderung des Organismus teil, er „härtet" nach, er disponiert in der Jugend eher zu Karies als im Alter; er muß daher in Beziehungen zum Speichel stehen.

3. Diese Beziehungen sind physikalisch-chemischer Natur, der Schmelz „lebt" nicht, er wird nicht „ernährt".

Praktische Winke

Über die Extraktion unterer Weisheitszähne

Von

Dr. **Bernhard Steiner,** Wien

Nirgends finden wir die Regel, daß eine Extraktion, so leicht sie auch für gewöhnlich ist, unter Umständen sehr große, ja fast unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten kann, so häufig bestätigt, wie bei der Entfernung unterer Weisheitszähne. Mannigfach sind die Ursachen, die uns diese Operation oft nur mit dem Aufwand unserer ganzen Kunst zu Ende führen lassen; hier aber, wie überall, erleichtert ein systematisches Vorgehen die Schwierigkeiten ungemein, und es soll im folgenden versucht werden, dafür in Kürze, soweit es eben die Unzahl der Möglichkeiten zuläßt, ein gewisses Schema aufzustellen, welches die Erfahrungen einer großen Anzahl von Fällen enthält.

Die Gründe, weshalb wir zur Extraktion eines unteren Weisheitszahnes schreiten müssen, sind Pulpitis, Periodontitis, die Entfernung von defekten Zähnen und Wurzeln im ruhigen Zustand und schließlich die Besonderheiten dieses Zahnes, die Dentitio difficilis und die Ausmeißelung des impaktierten Sapiens, auch wenn letzterer noch nicht zu den Erscheinungen des erschwerten Durchbruches geführt hat. In praktisch operativer Hinsicht teilen wir diese verschiedenen Prozesse aber am besten in zwei große Gruppen: in Fälle, die noch nicht zum Ankylostoma geführt haben, und in solche, bei denen das Öffnen des Mundes in verschieden großem Maße erschwert ist; denn in eben demselben Maße wachsen die Schwierigkeiten eines Eingriffes. Diese Einteilung rechtfertigt sich auch deshalb, weil die Überwindung eines einigermaßen höhergradigen Ankylostomas jedem Eingriff in der Mundhöhle vorangeht, unter keinen Umständen hingegen eine Kontraindikation abgeben kann. Nur dann darf

uns das Ankylostoma von einer Extraktion abhalten, wenn wir durch anderweitige Maßnahmen hoffen können, akute Erscheinungen zum Abklingen zu bringen, so daß wir die Operation in einem günstigeren Stadium „à froid" durchführen, was allerdings immer angestrebt werden sollte.

Das Ankylostoma ist also das eine, was uns die Extraktion erschweren kann; die Lage des Sapiens hinten, die besonders bei enger Mundöffnung unangenehm bemerkbar wird, braucht nur erwähnt zu werden; beeinflußbar ist sie ja nicht. Etwas genauer müssen wir schon die Wurzelverhältnisse des Sapiens betrachten, da sie den Gang der Extraktion wesentlich beherrschen. Für die Weisheitszähne ist die Variabilität der Krone sowohl als auch der Wurzeln charakteristisch; allerdings ist gerade die Krone beim unteren Weisheitszahn weniger variabel als beim oberen. Sie ist meist groß und kräftig, übertrifft manchmal sogar den 2. Molaren an Größe nicht unerheblich. Die Wurzeln variieren von 2 regulären, isolierten Radices bis zu 4, ja 5, die isoliert, selbst divergierend angeordnet sein können oder auch, was häufiger vorkommt, in Form eines Kegels zusammengebacken sind, der nur durch seine Furchung den Aufbau aus mehreren Anteilen verrät. Das Röntgenbild deckt diese Verhältnisse rasch auf, ebenso die für die Extraktion ungemein wichtige Frage nach der Krümmung und der Krümmungsrichtung der Wurzeln. Meist sind sie in einem sanft nach distal konkaven Bogen gekrümmt; höhergradige Biegungen, fast rechtwinkelige Abknickungen in der Wurzelmitte oder am apikalen Ende sind jedoch keineswegs selten; solche Fälle können bei der Extraktion bedeutende Schwierigkeiten bereiten. Zweckmäßig wird man daher, wenn es nur irgend möglich, vor dem Eingriff durch ein Röntgenbild die Wurzelverhältnisse aufklären; doch verrät dem auch nur einigermaßen Geübten der Widerstand des Zahnes den einzelnen Luxationsbewegungen gegenüber meist den ungefähren Verlauf der Wurzeln. Daß eine halbwegs kräftigere Abknickung derselben nach hinten eine seitliche Luxation des Zahnes unmöglich macht, daß dieselbe bei Forcierung fast regelmäßig zur Fraktur führt, sei gleich hier erwähnt; diese Form der Wurzeln sperrt die bukkale oder linguale Bewegung und läßt nur eine Entfernung des Zahnes in ihrer Krümmungslinie zu.

Ich entsinne mich auch eines Falles, bei dem die Wurzeln des Zahnes in ziemlich engem Bogen genau nach bukkal gekrümmt verliefen. Ein jeder Versuch, den Zahn lingual zu kippen, stieß auf den heftigsten Widerstand; trotzdem glitt er ganz leicht aus seiner Alveole, als die Luxation in die Krümmungsrichtung der Wurzeln, nach bukkal, verlegt wurde.

Kehren wir nach dieser Vorwegnahme zu den Umständen, welche ganz allgemein die Extraktion unterer Weisheitszähne erschweren, zurück, so müssen wir noch die Knochenverhältnisse betrachten; auch hier treffen wir wieder vielfache Variationen. Unterkiefer, die so grazil gebaut sind, daß die kaum nennenswerte Verdickung der Kompakta in der Gegend des Weisheitszahnes durch die nur schwach angedeutete Linea obliqua

der Extraktion keine Schwierigkeiten bietet; im Gegensatz dazu mächtige Verdickung der äußeren Knochenlamelle, wohlausgeprägte, starke Linea obliqua; besonders dann, wenn dieselbe hoch oben zieht und ihre Ausstrahlungen förmlich in den Alveolarfortsatz hineinschickt, ergeben sich für die Infraktion desselben ganz bedeutende Schwierigkeiten, die oft nur durch dessen Abtragung behoben werden können.

Eine andere Form des Unterkiefers ist jene, bei welcher der Bogen der Zähne um vieles enger verläuft als der Bogen des Kieferkörpers; der letzte Zahn befindet sich dann in einer Ausladung des Alveolarfortsatzes, gewissermaßen in einem lingual vorspringenden Erker. Diese knöcherne Ausladung ist aber wenig widerstandsfähig und die Extraktion kann in solchen Fällen leicht durch linguale Luxation des Zahnes beendet werden. Über alle diese Verhältnisse unterrichtet uns ein Blick oder das einmalige Abtasten mit dem Finger.

Was endlich den impaktierten Sapiens anlangt, so ist es, wenn wir einmal zum Meißel oder zur Fräse greifen müssen, verhältnismäßig gleichgültig, ob er tiefer oder weniger tief im Knochen eingebettet liegt; erwähnenswert ist, daß es in seltenen Fällen bei schon halb durchgebrochener Krone gelingt, auch hier noch die Extraktion nur mit der Zange allein durchzuführen.

Eine Differentialdiagnose zwischen Periodontitis und Dentitio difficilis ist immer höchst wünschenswert; sie stößt bei Mundsperre höheren Grades manchmal auf Schwierigkeiten (Anamnese!), aber gerade dann ist sie wichtig, da wir ein eventuelles Zuwarten davon abhängig machen müssen, welcher Prozeß vorliegt. Im ersteren Falle werden wir die Extraktion kaum hinausschieben, es wäre denn, wir könnten die akuten Erscheinungen durch Spaltung eines Abszesses oder durch Trepanation des Zahnes zum raschen Rückgange bringen. Aber gerade die Periodontitis des Sapiens neigt durchaus nicht zur raschen Abszedierung und wenn sie es tut, so lokalisiert sich der Prozeß recht gerne an der lingualen Seite, wo dann wieder die Gefahr der Mundhöhlenbodenphlegmone auftaucht; kurz, die Periodontitis des Weisheitszahnes wird uns, wenn sie das initiale Stadium überschritten hat, meist zur sofortigen Extraktion nötigen; ein Zuwarten kann die verhängnisvollsten Folgen haben. Ist hingegen die Ursache des Ankylostomas eine Dentitio difficilis, so wird es uns meist gelingen, dadurch, daß wir dem angesammelten Eiter Abfluß verschaffen, durch Spaltung der Schleimhauttasche, Ausspritzen mit Wasserstoffsuperoxyd, lockerer Tamponade mit Jodoformgaze und Abschleifen des Antagonisten die Mundsperre zu beheben und die Extraktion zu einem günstigeren Zeitpunkt vorzunehmen.

Ausreichende Anästhesie ist die Voraussetzung eines jeden länger dauernden Eingriffes und da sich die Extraktion eines unteren Weisheitszahnes leicht eine ½ Stunde und länger ausdehnen kann, so werden wir sehr großen Wert auf die vollkommene Schmerzlosigkeit des Eingriffes

legen; nur dann lassen sich die im Hintergrunde der Mundhöhle notwendigen Manipulationen mit der nötigen Ruhe durchführen.

Gleichzeitig erhellt aus der möglichen längeren Dauer des Eingriffes, daß wir, wenn nur irgend möglich, die örtliche Betäubung der Allgemeinnarkose vorziehen und somit die Leitungsanästhesie des Nervus mandibularis für uns die Methode der Wahl ist. Der Allgemeinnarkose haften für unsere Zwecke recht bedeutende Nachteile an; erstens hat es immer etwas Mißliches, in der Gegend, in welcher man narkotisiert, zu operieren; das gilt ja für alle Eingriffe in der Mundhöhle; zweitens ist der Rausch nur von begrenzter Dauer und wollten wir ihn etwa durch mehrere Viertelstunden protrahieren, so wird aus dem kleinen ein großer Eingriff, abgesehen von der Erschwerung der Extraktion. Wir haben endlich bei der Allgemeinnarkose die Gefahr der Aspiration, die in Erwägung gezogen werden muß, wenn sie auch, da beim Rausch die Reflexe nicht völlig erlöschen, klein ist. Müssen wir aber doch zur Allgemeinnarkose greifen, so benutzen wir am besten das analgetische Stadium des Chloräthylrausches.

Die Leitungsanästhesie des Nervus mandibularis bietet selbstverständlich keine Besonderheiten, wenn der Mund genügend weit geöffnet werden kann und keine Weichteilinfiltrationen das Eindringen der Nadel bedenklich erscheinen lassen. Nur daß wir bei einem voraussichtlich größeren Eingriffe es uns zur Regel machen, 3 bis 4 cm^3 der 2%igen Lösung zu injizieren. Einige Tropfen in die Schleimhautumgebung des Weisheitszahnes vervollständigen die Anästhesie, hauptsächlich der Adrenalinwirkung halber; wir wissen ja nicht, ob wir nicht Skalpell oder Fräse benötigen werden. Nach meinen Erfahrungen verspürt der Patient den Beginn der Anästhesie, wenn das Injektionsdepot wirklich an der Lingula gesetzt wurde, innerhalb der ersten Minute.

Anders liegen die Verhältnisse bei einigermaßen höhergradiger Mundsperre, die noch dazu vielfach mit Infiltration der Weichteile verknüpft ist. Wenn wir intraoral injizieren wollen, müssen wir die Zahnreihen wenigstens bis zur Spritzendicke auseinander bringen; das ist vor der Anästhesie nicht leicht erreichbar und erfordert viel Geduld, sowohl von seiten des Arztes, als auch besonders von der des Patienten. Da die forcierte Überwindung der Mundsperre bei schon vorhandener Anästhesie ungleich leichter geht — die Schmerzempfindung ist an ihrem Zustandekommen sicher in hohem Maße beteiligt — wird man manchmal die perkutane Leitungsanästhesie des Nervus mandibularis in Erwägung ziehen müssen. Bestärkt werden wir darin noch, wenn die Mundhöhle, die womöglich schon mehrere Tage nicht ordentlich geöffnet werden konnte, in ein Reservoir septischer Massen verwandelt ist. In diesen Fällen intraoral zu injizieren, ist nicht unbedenklich, wenn auch die eigentliche Weichteilinfiltration sich gewöhnlich längs des Kieferkörpers hinunterzieht, seltener aber am aufsteigenden Kieferast in die Höhe geht. Bringen wir hingegen doch die Zahnreihen genügend weit auseinander und wollen wir intraoral

injizieren, so lassen wir den Patienten vorerst den Mund mit Wasserstoffsuperoxyd möglichst sorgfältig ausspülen und helfen eventuell mit einer Spritze nach. Auch der Jodanstrich der Injektionsstelle soll gut beachtet werden und wirklich trocken sein, bevor eingestochen wird. Die Sicherheit der Anästhesie ist bei nicht ganz geöffnetem Munde eine viel geringere als bei vollkommen offenem, weil nur in letzterem Falle der Nervus mandibularis in innige Beziehung zum Sulcus nervi mandibularis tritt und doch nur der Knochen von der Nadelspitze getastet wird. Hier leistet die 4%ige Novokainlösung sehr gute Dienste.

Über die Behebung des Ankylostomas ist schon einiges gesagt worden. Auch wenn vollkommene Anästhesie erreicht ist, soll die Dehnung möglichst langsam und schonend vorgenommen werden. Durch vorsichtiges Aufdrehen des Heisterschen Mundöffners kommt man am besten zum Ziel. Auch der Gummikeil ist sehr brauchbar, besonders wenn man mehr Zeit zur Verfügung hat. Nur dann, wenn aus irgendwelchen Gründen in Allgemeinnarkose operiert werden muß, dehnen wir brüsk und gleich ausgiebig; dazu eignet sich der Mundsperrer nach Rosser viel besser als der Heistersche. Wir legen ihn schon vor Beginn der Narkose in geschlossenem Zustand zwischen die Zahnreihen (natürlich auf die dem Eingriff entgegengesetzte Seite), damit nicht dann bei Beginn des Rausches kostbare Sekunden verlorengehen, im vergeblichen Bemühen, das Instrument zwischen die krampfhaft geschlossenen Zähne zu zwängen; ist die Analgesie erreicht, wird rücksichtslos dilatiert; denn die bei Allgemeinnarkose ohnehin erschwerte Extraktion darf nicht durch Unübersichtlichkeit des Operationsfeldes noch mehr erschwert werden. Selbstverständlich soll nicht so brüsk vorgegangen werden, daß eine Zahnfraktur oder die Zerstörung einer Füllung die Folge wäre.

Extrahieren wir in Leitungsanästhesie, so genügt es, wenigstens zu Beginn des Eingriffes, die Dilatation nur so weit zu treiben, daß man halbwegs bequemen Zugang für die Instrumente hat; 2 Finger breit reicht da schon aus; mehr kann immer noch hinzugefügt werden.

Zur Extraktion stehen uns mehrere, eigens für diesen Zweck konstruierte Instrumente zur Verfügung: Abgesehen von der von vorn wirkenden Molarenzange der Hebel nach Lecluse, in seiner von Scheff angegebenen Modifikation, die Keilzange, welche ungefähr nach denselben Prinzipien wie der Lecluse arbeitet, und der Drehmeißel nach Partsch. Von vielen Seiten wird der Lecluse besonders empfohlen. Ich bin aber von seiner Anwendung abgekommen und ziehe unbedingt die von vorne wirkende Molarenzange vor, hauptsächlich aus folgenden Gründen: Erstens ist das Eintreiben des Lecluseschen Hebels an die richtige Stelle im knöchernen Interdentalseptum in der Gegend der Zahnhälse nicht leicht und das Instrument hat die Tendenz, nach oben zu gleiten; die Folge davon ist, daß überraschend leicht die Zahnkrone abgesprengt wird. Zweitens wohnt dem Instrument eine ungeheure und sehr schlecht dosierbare Kraft inne; seine Hebelwirkung ist ganz enorm. Es ist durchaus

möglich, bei fest eingekeilten Zähnen und rohem Vorgehen, eine Kieferfraktur zu setzen. Aber auch die nicht seltenen Fälle, wo die Krone des Sapiens glatt abspringt (und aspiriert werden kann!), wozu eine gewaltige Kraft gehört, über deren Vorhandensein wir nach unseren scheinbar geringfügigen Luxationsbewegungen selbst ganz erstaunt sind, machen die Anwendung dieses Instrumentes unsicher. Drittens ist es ja überhaupt nicht immer anwendbar, sondern nur bei geschlossener und nicht zu stark defekter Zahnreihe. Aber auch hier widerstrebt es mir, einen unbeteiligten Zahn als Hypomochlion zu benutzen, selbst wenn es für diesen nur eine rasch abklingende traumatische Periodontitis zu Folge hat. Es ist zwar empfohlen worden, durch Gips oder Kork eine Lücke in der Zahnreihe zu überbrücken; wie der elastische Kork genügend Widerstand leisten soll, ist mir rätselhaft; aber auch auf den Gips würde ich mich nicht verlassen.

Muß ich daher in einigen Fällen wegen Unsicherheit des Stützpunktes zur Zange greifen, so kann ich es ja immer tun. Ihr Hauptvorteil besteht darin, daß sie eine sehr feine Abstufung der anzuwendenden Kraft zuläßt, da wir meistens in der Griffachse luxieren und die Hebelwirkung daher nur klein ist; ferner läßt sie nach allen Richtungen Exkursionen zu, während der Lecluse nur in einer Richtung drückt. Da der Weisheitszahn bei gekrümmten Wurzeln nur in der Krümmungsrichtung die Alveole verläßt, so folgt aus dieser Auswahl der Luxationsrichtungen die Möglichkeit, sich die günstigste zu suchen, die manchmal selbst eine leichte Drehbewegung sein wird. Es ist zwar gegen die Zange eingewendet worden, daß mit ihr eine Luxation nach hinten (und sie ist die häufigste, da die Wurzeln meist in dieser Richtung verlaufen) unmöglich ist, weil der Zangengriff beim Heben mit der oberen Zahnreihe in Berührung kommt; das ist sicher richtig, wenn man die Extraktion in einem Zuge vornehmen will; aber nichts hindert, absatzweise zu luxieren, die Zange zu öffnen, zur Ausgangsstellung zurückzukehren und neuerdings zu heben; tatsächlich habe ich auch in letzter Zeit alle unteren Weisheitszähne, auch wenn sie stark nach hinten gekrümmte Wurzeln hatten, auf diese Weise extrahiert. Es liegt mir natürlich gänzlich ferne, e i n Instrument als das souveräne hinzustellen; für den Geübten spielt die Wahl des Instrumentes ohnehin keine besondere Rolle; für den nicht Geübten ist die richtige Wahl des Instrumentes aber oft ausschlaggebend.

Der L e c l u s e sche Hebel hat hinwiederum gegen die Zange den Vorteil, daß er sich auch bei wenig geöffnetem Munde anwenden läßt, also auch in jenen Fällen, wo die Weichteilinfiltration so hochgradig geworden ist, daß die Zähne nur schwach auseinandergebracht werden können; das hat er auch gegen die Keilzange voraus, die ich sonst vorziehen würde, da auch sie eine viel genauere Dosierung unserer Kraft zuläßt, als der Hebel; allerdings haftet auch ihr der Nachteil an, daß sie die anderen Molaren als Stütze benutzt. Über den Drehmeißel nach P a r t s c h fehlen mir eigene Erfahrungen.

Eine Regel für die Extraktion unserer Sapientes haben wir schon kennengelernt, soweit wir in der Medizin Regeln aufstellen können; sie lautet, daß bei gekrümmten Wurzeln die Krümmungslinie unsere Extraktionsrichtung ist. Der zweite Grundsatz, der uns leiten soll, ist der, daß jegliches Hindernis für das Ansetzen der Zange oder für die Luxationsbewegungen, sei es nun Schleimhaut oder Knochen, gründlich fortgeschafft wird. Dazu schreiten wir immer dann, wenn der Versuch mit der Zange nicht zu einem Erfolg oder zu einem Mißerfolg (Zahnfraktur) geführt hat. Oder wir müssen von vorne herein frakturierte Wurzeln extrahieren. Meist wird das Abpräparieren der Schleimhaut nur Vorbereitung für die Operation am Knochen sein. In seltenen Fällen bietet aber auch sie allein schon ein Hindernis für das Ansetzen der Zange; stehen nur mehr Radices, so sind wir häufiger genötigt, die Schleimhaut allein zurückzuschieben, entweder um überhaupt einen Überblick zu gewinnen oder einen Angriffspunkt für einen Hebel zu schaffen.

Der Schleimhautschnitt verläuft immer typisch. Er zieht senkrecht gegen die mesiale Papille hinauf, sowohl bukkal als auch lingual; löst man dann den Ansatz der Schleimhaut vom Zahnhals ab und vervollständigt den Schnitt nach hinten am Kamm des Alveolarrandes gegen den aufsteigenden Kieferast zu, so gewinnt man 2 dreieckige Lappen, die sich leicht rückwärts abschieben lassen und nun eine vollkommene Übersicht über das Operationsfeld gewähren; es genügt aber sehr oft nur die Entfernung der bukkalen Schleimhaut. Zur Schnittführung, die so weit hinten Schwierigkeiten bereitet, hat Prof. Weiser die Sachsschen Konturiermesserchen empfohlen; im Notfalle reicht auch ein nicht zu großes Skalpell aus; der Schnitt muß nur bis an den Knochen reichen. Ebenfalls von Prof. Weiser ist zum Abhalten der Schleimhautlappen das Partschsche Zystotom angegeben worden, modifiziert durch sägeartige Einkerbungen am ursprünglich schneidenden Teil. Ein Instrument hält die Assistenz, das zweite nimmt man selbst in die linke Hand und hat nun die Rechte vollkommen frei. Ganz denselben Vorgang halten wir bei der Entfernung des impaktierten Sapiens ein, nur daß dann der Schnitt über die ganze Schleimhautbedeckung bis zum 2. Molaren reicht und wir uns nicht mit der Bildung eines bukkalen Lappens allein begnügen. Ist die Krone des Zahnes noch nicht genügend durchgebrochen, um Ansatz für die Zange zu bieten, und führt etwa der Versuch mit der Keilzange nicht zum Ziel oder liegen von vornherein nur mehr Wurzeln vor, so wird nun mit mittelstarken Rosenbohrern der Alveolarrand bukkal und lingual von der Krone abgebohrt. Genau so verfahren wir beim festsitzenden, nicht impaktierten Weisheitszahn und bei der Entfernung von Wurzeln, die der Wurzelzange oder dem Hebel widerstehen. Der Schmelz des Zahnes, der dem Eindringen des Bohrers einen ungleich größeren Widerstand entgegensetzt als der Knochen, leitet uns hierbei. Auf diese Weise schaffen wir genügend Raum für die Zange. Führt dann die Luxation noch immer nicht zum Ziele, so bohren wir weiter,

nehmen etwa auch distal den Alveolarrand fort, oder wir gehen mit einem großen Rundbohrer bukkal in die Tiefe, das Prinzip der Kleinschen Operation befolgend, ein Hypomochlion für den Gebrauch eines Hebels zu schaffen. Als Hebel dient hauptsächlich der Scheffsche Hebel und der Schlemmersche Krallenhebel bei einzelnen Wurzeln. Der letztere dringt infolge seiner schlankeren Form besser in die Tiefe und führt in solchen Fällen öfters zum Ziel als der Scheffsche Hebel; nur ist der Handgriff der Schlemmerschen Kralle für große Kraftanwendungen nicht recht geeignet; mit dem Scheffschen Krückengriff versehen, würde er wohl das Ideal eines Hebels darstellen.

Bei stark defekter Krone wird man auch das Abschleifen derselben und das Trennen der Wurzeln mit dem Fissurenbohrer (nicht mit dem Meißel!) in Betracht ziehen, selbstverständlich nur dann, wenn wir die Sicherheit haben, daß wirklich getrennte Wurzeln vorliegen. Isoliert lassen sich dieselben oft ungleich leichter entfernen als im Zusammenhang; manchmal am leichtesten, wenn man einen schmalen Meißel in den Periodontalspalt durch Hammerschläge eintreibt. Die Kleinsche Operation, zu der man bei der Extraktion unterer Weisheitszähne oft genötigt ist, führen wir nicht immer ganz nach Angabe des Autors aus, sondern verwenden, wie schon erwähnt, nur das Prinzip derselben, die Schaffung eines Angriffspunktes für den Hebel. Dieses Hypomochlion muß nicht immer die Linea obliqua sein. Es genügt manchmal, mit einem nicht zu großen Rundbohrer bukkal knapp an der Wurzel in die Tiefe zu gehen, um nach Einsetzen der Schlemmerschen Kralle rasch zum Ziele zu gelangen. Geht es von der einen Seite nicht, so wird der Versuch mesial oder auch lingual wiederholt. Auch das Einsetzen des Hebels an der distalen Seite ist oft ausgezeichnet.

Ist erst eine Wurzel entfernt, so leistet die andere gewöhnlich nicht viel Widerstand. Am raschesten wird sie mit dem in die leere Alveole eingeführten Scheffschen Hebel aus ihrer Alveole gehoben. Öfters, das gilt auch für die anderen unteren Molaren, ist das Interradikularseptum so stark entwickelt, daß der Scheffsche Hebel es nicht durchbricht; ein Rosenbohrer schafft dann freie Bahn.

Es erübrigt sich noch, einige Worte über die Wundbehandlung zu sagen. Nach einer einfachen, nicht komplizierten Extraktion überlassen wir die Wunde am besten sich selbst, höchstens daß wir zur Verhütung von Nachschmerzen prophylaktisch etwas Zykloform in die Wunde einbringen. Es gelangen aber auch Weisheitszähne zur Extraktion, die so groß sind, daß nach ihrer Entfernung ein tiefes Loch im Alveolarfortsatz zurückbleibt; dazu kommt noch, daß in solchen Fällen die auf den aufsteigenden Kieferast hinaufziehende Schleimhaut manchmal in kleinerem oder größerem Umfang abgehoben wird. Dann ist es zweckmäßig, zur Verhütung von Speiserestenstagnation die Wundhöhle locker mit 200%iger Jodoformgaze auszukleiden. Dieser Tampon kann ruhig 8 Tage liegen bleiben. Ist die Schleimhaut abpräpariert und Alveolarfortsatz fort-

genommen worden, führen wir erst die Wundtoilette durch; scharfe Knochenränder beseitigt die Hohlzange oder die Fräse, Schleimhautfetzen werden weggeschnitten und glatte Wundränder geschaffen. Die Schleimhautlappen fixiert je eine Situationsnaht in normaler Stellung. Die linguale Naht macht manchmal große Schwierigkeiten und man muß nicht selten jede Lappenhälfte für sich auf den Faden nehmen und dann doppelt knüpfen. Ein Jodoformgazeröllchen in die Höhle eingebracht, beendet die Operation. Die Nähte werden am 4. Tage entfernt.

Um beim Gießen von Inlays die schönsten Oberflächen zu erhalten, nimmt man vor der Einbettung des Wachsmodells ein wenig von einer beliebigen Einbettungsmasse in die linke Handfläche und verreibt sie mit dem Zeigefinger der rechten Hand. Dadurch wird die Rauhigkeit sofort auf ein Minimum reduziert. Mit einer Bürste, die man durch Auspressen von Feuchtigkeit und Luft befreit, wird die Masse aufgetragen.

Der Rest der Mischung kann nun auf das Wachsmodell gebracht werden, wobei man sich hüten muß, Luft einzuschließen. Es soll nur eine Seite des Inlays bedeckt werden (A. B. A. Palmer, Dent. Sc. Jour. Aust).

Aufrauhen oder Ätzen eines Inlays

Die nicht zu ätzenden Teile müssen sorgfältig mit Wachs abgedeckt werden, dann behandelt man die freien Partien mit Salzsäure und Quecksilber. Genügt die Ätzung, so erhitzt man über der Flamme, taucht das Inlay ins Säurebad, wäscht und trocknet; das Zement haftet nach dieser Behandlung ganz sicher fest (L. C. Kent, Dent. Sc. Jour. Aust.).

Abdrücke für zahnlose Kiefer

Nicht immer kann das ganze Gebiet, das ein sogenannter guter Abdruck vorsieht, von der Prothese bedeckt werden. Man muß also beim Abdrucknehmen auf diesen Punkt achten und darauf sehen, daß die Basisplatten mit den aufgesetzten Bißplatten nicht durch Muskeln, Wangen, Lippen oder Zungenbewegungen verschoben werden (A. B. A. Palmer, Dent. Sci. Jour. Aust.).

Um Nickelinstrumente rein und glänzend zu erhalten, wickelt man sie in ein mit Vaselin eingefettetes Tuch.

Um medikamentöse Flecken von den Fingern zu entfernen, verwendet man gegen Kaliumpermanganat 10 bis 20% Natriumbisulfatlösung, gegen die gelben Flecken von Pikrinsäure Schwefeläther oder eine gesättigte Lithiumkarbonatlösung oder eine 1%ige Lösung von Natriumborat oder Natriumbenzoat in gesättigtem Borwasser. Jodtinkturflecken entfernt man mit 90° Alkohol oder mit Lösungen von Ammoniak, Natriumkarbonat, Jodkalium, Natriumhyposulfit (1 bis 10%). Die Reinigung soll möglichst bald gemacht werden.

Flecken von Silbernitrat auf der Haut entfernt man mit 5%igem Natriumhyposulfit und mit verdünntem Ammoniak (La Odontologia).

Bücherbesprechungen

***Anatomie und Technik der Leitungsanästhesie im Bereiche der Mundhöhle.** Ein Lehrbuch für den praktischen Zahnarzt. Von Dr. Harry Sicher, Privatdozent für Zahnheilkunde, früher Assistent der I. anatomischen Lehrkanzel der Wiener Universität. 2., verbesserte Auflage. Mit 31 Textabbildungen nach Originalen des Malers Karl Hajek. Berlin, Julius Springer, 1925.

Alles, was zum Lobe dieses Buches anzuführen ist, wurde gelegentlich der Besprechung der ersten Auflage gesagt. Seither sind einige Bücher, deutsche und fremdsprachige, über diese Materie erschienen, aber keines erschöpft den Gegenstand bei aller Kürze so gründlich wie Sichers Buch.

Es ist das Lehrbuch der Leitungsanästhesie, das für Studenten, praktische Zahnärzte und Ärzte unentbehrlich ist.

Die Darstellung hat nur geringfügige Änderungen erfahren. Neu aufgenommen wurde die intranasale Leitungsanästhesie des N. nasopalatinus und die Injektion an den Stamm des II. Trigeminusastes durch den Canalis pterygopalatinus nach Otto Hofer und eine kurze Besprechung der üblen Zufälle bei der Injektion.

Wer die Technik der Anästhesie nach diesem mit einzig dastehenden Bildern ausgestatteten Buch nicht lernt, der lernt sie auch nicht durch persönliche Unterweisungen des Lehrers. Und wer das erfreulich billige Buch nicht kauft, um zu lernen und sich Rat zu holen, der beraubt sich eines immer zuverlässigen, anerkannten Führers durch dieses nicht immer leicht gangbare Gebiet. Steinschneider.

Gyakorlati fogászat. (Praktische Zahnheilkunde.) Von Dr. J. Szabó. Verlag: Universitas, Budapest 1925.

Das Lehrbuch des Budapester Klinikers ist in der 2. Auflage erschienen.

Es war das erste, richtig durchgearbeitete ungarische Lehrbuch, welches „der Kollegenschaft und allen denen, die die Entwicklung der einzelnen ärztlichen Disziplinen mit fühlendem Herzen und verständnisvoll verfolgen", empfohlen wurde.

Das Werk weiter zu entwickeln, zu vollenden, das darin Gebrachte mit den so ergebnisvollen Untersuchungsresultaten der letzten 10 Jahre zu ergänzen, war die Aufgabe der 2. Auflage.

Und mit Bewunderung verfolgte ich die Arbeit: Aus einem gut durchgearbeiteten, schönen Lehrbuch ist ein mächtiges, erschöpfendes Handbuch geworden, ein Buch, welches wohl als das Standardwerk ungarischer Zahnheilkunde gelten wird noch in fernen Zeiten, ein Buch, aus dem die junge ungarische zahnärztliche Generation Zahnheilkunde erlernen, in dem der ungarische Zahnarzt in seiner Praxis nachschlagen, von dem der angehende Forscher seinen Ausgangspunkt nehmen kann.

Das Buch, das einen Umfang von über 600 Seiten hat und dessen Text durch zahlreiche Abbildungen (592) erläutert wird, wurde in drei Teile geteilt: I. Anatomie (Entwicklungsgeschichte, makroskopische und mikroskopische Anatomie), II. Physiologie (Physiologie der Mundhöhle, der Kieferknochen, des Kiefergelenkes, der Zähne, des Speichels. Das Kauen, das Schlucken, das Geschmacksempfinden, die Rolle der Mundhöhle beim Atmen und Phonieren) und III. Pathologie und Therapie.

In diesem großen Kapitel werden die Anomalien der Zähne und der Zahnreihen, die Defekte der harten Zahnsubstanzen, die Karies (die Therapie der Karies, Füllungsmaterialien, Kavitätenpräparation), die Erkrankungen der Pulpa und deren Behandlung, die Periostitiden, die Alveolarpyorrhoe besprochen. Ferner behandeln besondere Abschnitte die Zahnplantationen, den Zahnstein, die Verfärbungen der Zähne.

Zirka 80 Seiten sind der Extraktion der Zähne, den unangenehmen Zufällen bei Zahnextraktionen und den Methoden der Injektionsanästhesie gewidmet

Im Anhang werden die Osteomyelitis der Kiefer, die dentalen Erkrankungen der Kieferhöhle und die Lehre der „oral sepsis" besprochen.

Einige Kapitel des klinischen Teiles (z. B. Pathologie der Karies Pulpitiden) sind als klassische Kapitel hervorzuheben. Es wäre wünschenswert, daß, wenn nicht das

ganze Buch, doch diese Teile auch in die deutsche Sprache übersetzt würden. Sie sind nicht nur sehr übersichtlich und lehrreich, sondern in wahrer, voller Objektivität orientieren sie uns über die Kardinalfragen zahnärztlicher Wissenschaft; sie sind das Ergebnis jahrelanger, ausgegorener, klinischer Denkarbeit.

Die Zahnersatzkunde hat im Werke keinen Platz bekommen, ebenso nicht die Orthodontie. Ich finde es tatsächlich richtig, wenn diese Disziplinen der Zahnheilkunde besonderen Lehrbüchern vorbehalten bleiben. Für die Zahnersatzkunde existiert bereits ein schönes ungarisches Lehrbuch: Salamon.

Es ist sehr charakteristisch für eine Nation, welche Bücher von dem Stande der Wissenschaften, von der Höhe der geleisteten Forschungsarbeit zeugen. Ich möchte sagen: besonders bei den Naturwissenschaften ist das der Fall und auch von diesem Gesichtspunkte ist das Buch Szabos eine erfreuliche Erscheinung. Es zeigt die hohe Stufe der ungarischen Zahnheilkunde, den Ernst der erfolgreichen wissenschaftlichen Arbeit, als deren erster ungarischer Meister Arkövy, Szabós Lehrer, verehrt wird, und so ist das Buch ein Ehrenbuch der ganzen ungarischen Zahnärzteschaft.

Dem Autor aber, den Ausbildung und Freundschaft so eng mit der deutschen Zahnheilkunde verbinden, ist es mehr: Monumentum aere perennius. F. Péter.

***Die Fortschritte der Zahnheilkunde nebst Literaturarchiv.** Herausgegeben von Dr. J. Misch, Berlin.

Biologie, Bakteriologie und Serologie. Von Heinrich Alexander Gins, Berlin. I. Bd., 2.

Verfasser bespricht die physikalisch-chemischen Verhältnisse der Mundhöhle und der Mundflüssigkeit bezüglich ihrer Eigenschaft als Nährboden für pflanzliche und tierische Krankheitserreger. Die Bakterienflora der Karies, der Alveolarpyorrhoe, die Erreger der Lues, Tuberkulose, Maul- und Klauenseuche und die Frage der fokalen Infektion erfahren ausführliche Erörterungen.

Kariesforschung. Von Hans Türkheim, Hamburg. I. Bd., II, 2.

Auf empirischem Wege konnten folgende Gesetze für die Entstehung der Karies aufgestellt werden: 1. Jede Karies beginnt im Schmelz; 2. es besteht eine zeitliche Disposition und 3. eine individuelle Disposition; 4. die einzelnen Zahngruppen werden mit einer gewissen Gesetzmäßigkeit befallen; 5. jede Karies geht von einer Retentionsstelle aus, doch ist dieser Satz nicht reversibel. Türkheim versucht alle Faktoren, die bei der Karies eine Rolle spielen, durch die Strümpellsche Formel $K = \frac{Sw + Sb}{Wa \pm We}$ in ein übersichtliches System zu bringen. K = Krankheit, Sw = wesentliche Schädigung = Kohlenhydrate + Bakterien, Sb = begleitende Schädigung = Entstehung und Verlauf des Prozesses begünstigende Momente = Retentionsstellen, die veränderte chemische und morphologische Schmelzstruktur, Berufsdisposition, allgemeine Erkrankungen usw., Wa = angeborene Widerstandskraft = Kieferform, Beschaffenheit des Speichels und schließlich We = erworbene Widerstandskraft = Pflege und entsprechende Ernährung.

Die einzelnen Punkte werden dann in extenso besprochen.

Erkrankungen der Zahnpulpa. Von Wolfgang Praeger, Tübingen. I. Bd., II, 1925, Lieferung 2.

Praeger teilt die Erkrankungen der Pulpa nach Aschoff in 3 Gruppen: 1. Abwehr und Heilungsvorgänge; 2. Entwicklungs- und Funktionsstörungen und 3. echte Geschwülste, und bespricht sie in diesem Rahmen ausführlich und instruktiv. Interessant sind die histologischen Befunde an den Pulpen von mit verschiedenen Füllungsmaterialien gefüllten Zähnen, die in der Reihenfolge: Guttapercha, Amalgam, Zement, Zementflüssigkeit immer schwerere Veränderungen hervorrufen. Sehr wichtig wäre die Feststellung von Vogelsang, daß die Imprägnation beschliffener Zähne mit Silbernitrat mittelschwere bis schwere Pulpitiden erzeugt, ein Befund, der jedenfalls nachgeprüft werden müßte. Zur Abtötung der Pulpa hält Praeger das Arsen für unübertroffen und der Injektionsanästhesie überlegen.

Erkrankungen der Wurzelhaut. Von Erich F e i l e r, Frankfurt a. M. I. Bd., II, 1925, Lieferung 2.

Eine konservierende Behandlung kommt nur in Betracht, wenn es gelingt, vom Pulpacavum aus das Foramen apicale zu erreichen und von hier aus Einfluß auf das periapikale Gewebe zu gewinnen; chirurgische Eingriffe kommen nur bei fehlschlagender konservierender Behandlung in Frage. Eigentümlich verhalten sich nach R e b e l manche Fälle von Wurzelhautentzündungen, die bei negativem Röntgenbefund, geringe objektive, oft starke subjektive Symptomen aufweisen, unseren therapeutischenMaßnahmen gegenüber völlig refraktär verhalten. Blutung und Schmerz bei der Sondierung weisen auf zurückgebliebene Pulpenreste als Ursache hin. Es käme aber auch noch das Einwuchern von periapikalem Bindegewebe in den Wurzelkanal in Frage. Im Gegensatz zu F e i l e r halten wir die Sterilisation nach F l a h e r t y für eine außerordentlich bedeutungsvolle Errungenschaft. K o t á n y i.

***Die Jacketkrone, ihre Herstellung und praktische Anwendung.** Von Dr. Max L e w i n (Heft 17 der Sammlung M e u s s e r s Abhandlungen aus dem Gebiete der klinischen Zahnheilkunde).

Einleitend bemerkt der Verfasser, daß die Jacketkrone keine Neuerfindung ist, und gewiß werden sich auch unsere älteren Praktiker erinnern, daß dieselbe vor etwa 20 Jahren stark propagiert wurde, aber bald wieder in Vergessenheit geriet. Auch Dr. W. H. P o w e l beginnt seinen Vortrag „Porcelain Jacket crowns by the direct Method"[2] mit dem Hinweise auf die schon im Jahre 1902 von Dr. L a n d in Detroit vorgeführten „all porcelain-hoods oder Jacket crowns"[1]).

Nun haben sich in den letzten Jahrzehnten das Instrumentarium und die Arbeitsmethoden bedeutend verbessert, und mit ihnen ist auch die Geschicklichkeit der Zahnärzte gewachsen, so daß kein Grund vorhanden ist, aus dem damaligen Verschwinden der J a c k e t - krone abfällige Schlüsse zu ziehen, um so mehr als ja nicht zu bestreiten ist, daß sie k o s m e t i s c h einen schönen Ersatz verlorener bzw. unschöner und entfernter Zahnkonturen zu bieten vermag.

Es ist eine verständliche Schwäche aller Spezialisten, daß sie nur die vorteilhaften Seiten ihrer Spezialität sehen und ihre Nachteile unbewußt verschweigen, deshalb ist es die Pflicht der objektiven Kritik, auf die letzteren hinzuweisen. Wir befinden uns in der seltsamen Lage, die Jacketkrone gegen den Autor in Schutz nehmen zu müssen, indem wir gegen seine mehr als optimistischen Anschauungen über die fast uneingeschränkte Anwendung derselben Stellung nehmen. Die von ihm vorgeschlagene vielseitige Verwendung dieser in gewissen Grenzen vorteilhaften Methode müßte unbedingt zu Mißerfolgen führen und damit die an sich gute Sache diskreditieren. Selbst in den zahlreichen Mitteilungen der letzten Jahre in der amerikanischen periodischen Fachliteratur erheben sich Stimmen, welche eine eingeschränkte Anwendung der Jacketkrone verlangen. So sagt z. B. Dr. E. W. H o w a r d in seinem Vortrage[2]), daß die vor einigen Jahren mit Enthusiasmus in die Praxis eingeführte Jacketkrone alsbald wieder verschwand, obwohl sie damals ebensogut war wie heute, weil sie kritiklos verwendet wurde, was zu Mißerfolgen führen mußte. In der dem Vortrage folgenden Diskussion[3]) betonen mehrere Redner die Notwendigkeit der sorgfältigsten Prüfung von Zahn, Pulpa, Okklusion und Mastikation.

In der Einleitung sagt der Autor, daß die Untersuchungen von Goldkronen „m i t s c h l e c h t e m R u n d s c h l u ß" Depotbildungen von Diphtheriebazillen ergeben haben, was bei Jacketkronen, weil aus Porzellan, nicht zutreffen könne. Ersteres ohne weiteres zugegeben, glauben wir aber bestimmt, daß auch bei Jacketkronen mit ebenfalls s c h l e c h t e m R a n d s c h l u ß Bazillendepots zu finden sein werden, weil da wie dort die gleichen Verhältnisse für Nährböden und mangelhafte Reinigung usw., vorhanden sind. Die rund um den Zahn anzulegende „Schulter" kann sogar den Anlaß

---

[1]) Dental Kosmos, März 1924.
[2]) The Porcelain Jacket Crown and Baked Porcelain Tips. Dental Kosmos Jan. 1925.
[3]) Pensylvania State Dental Society 56. ann. meeting held at Pittsburg. Ebenda.

zu Rezessen geben, wenn sich beim Brennen der Krone deren Rand, wenn auch nur minimal, retrahiert hat und eine lösliche Zementschicht an seine Stelle tritt.

„Der Nachteil der Jacketkrone, wenn man von einem solchen überhaupt sprechen kann", fährt Verf. fort, besteht eigentlich nur in der schwierigen Präparation des Zahnstumpfes und der Schwierigkeit der technischen Herstellung der Porzellankrone. Das aber scheint uns kein Nachteil der Jacketkrone zu sein, sondern würde nur auf eine mangelhafte Geschicklichkeit der Zahnärzte schließen lassen, ein Vorwurf, der doch nicht ganz allgemein alle Kollegen treffen sollte, denn schließlich werden es doch nicht nur einige Bevorzugte sein, die einen solchen Ersatz herzustellen imstande sind.

Die Jacketkrone definiert der Autor als „eine in dünnster Porzellanlage[4]) mit schwer fließender Porzellanmasse gebrannte und im Munde aufzementierte Porzellanhülse für Vorder- und Backenzähne", bei der weder Stift noch Band verwendet werden und hebt besonders deren überraschende Schönheit und Natürlichkeit hervor. Neben diesem kosmetischen Effekt scheint uns jedoch notwendiger, weil lebenswichtiger, die Funktion des Zahnes, dessen Fähigkeit zum Kaugeschäft zu sein und von diesem ist in dem Büchlein nur selten nebenbei die Rede. Wenn man die hier wirkenden erheblichen und kontinuierlich wirkenden Kräfte berücksichtigt, reicht eine Hülse aus Porzellan „in dünnster Lage" wohl nicht aus.

Der Stift ist gewiß eine gute Verankerung, hat sich aber als nicht ausreichend erwiesen, so daß man zur Richmondkrone überging, die auch noch mit einem die Wurzel und Krone umfassenden Ring ausgestattet ist. Wenn es, wie Dr. Lewin in der Einleitung behauptet, richtig ist, daß man in Amerika die Richmondkrone völlig verlassen hat, so wollen wir, bei aller dankbaren Anerkennung dessen, was wir von drüben gelernt haben, diese Mode nicht mitmachen und unseren eigenen Weg gehen.

Die Jacketkrone wirkt angeblich, „indem sie die Wurzel umzirkelt wie ein Richmondband". Diese Behauptung ist kühn, denn ein in dünnster Lage angefertigtes Porzellanband kann doch in bezug auf Haltbarkeit und Elastizität mit einem Goldband auch nicht entfernt in Vergleich gezogen werden. An dieser Stelle sagt ferner der Verf., daß kein Metall vom Zahnfleisch so gut vertragen wird wie Porzellan. Eine unbewiesene Behauptung, soweit es sich um Gold handelt, und fährt fort: „Das Zahnfleisch liebkost beinahe das Porzellan und beugt dadurch dem Eintreten von Infektionskeimen vor." „Ein vollkommener Widerspruch bleibt gleich geheimnisvoll für Kluge wie für Toren!" Das Zahnfleisch liebkost, aber nur beinahe, und — merket auf, Hygieniker und Bakteriologen — dadurch wird Infektion verhindert!

Wir wollen gleich auf die bei den Jacketkronen nicht unbedingt erforderliche Devitalisierung der Pulpa eingehen, ohne diese Frage grundsätzlich zu erörtern. Nun diesen Vorteil kann man ja auch bei Vollkronen haben, ohne genötigt zu sein, so viel von der Zahnsubstanz opfern zu müssen, welche Arbeit, wie der Autor zugibt, der schwierigste Teil der Vorbereitung ist und wohl in sehr vielen Fällen zu einer gesteigerten Empfindlichkeit des Zahnes führen wird.

Dr. Stanley Slocum meint[5]), daß viele Jacketkronen auf Zähne mit degenerierten oder toten Pulpen aufgesetzt worden sind, und verlangt genaueste radiographische Untersuchung des Zahnes vor der Behandlung.

Bei fehlenden Zahnkronen wird empfohlen, auf einem Nickelinstift für die Wurzel einen Silberaufbau herzustellen, der die Form einer zugeschliffenen Zahnkrone hat, und auf diesen die Jacketkrone zu befestigen. Das ist doch nichts anderes als eine Porzellankrone, jedoch mit dünnen Wänden, aber mit bedeutend vermehrter Arbeitsleistung. Es heißt ferner: post puller.

---

[4]) Dr. Stanley Slocum nimmt für die „Schulter" $^1/_2$ mm vom Zahnhals fort demnach kann auch der Porzellanrand nicht dicker sein. (Dental Digest April 1925).

[5]) The Technic of Porcelain Jacket Crowns and the Relationship to Periodontia (Dental Digest, April 1925).

Von den angegebenen Indikationen sind unbedingt abzulehnen: Die Ausgleichung von Unregelmäßigkeiten der Zahnstellung, um größere und langwierige Regulierungen zu ersparen, (Wie werden sich unsere Orthodontisten wundern!). Bei abgekauten Zähnen im Frontgebiß, da die Gründe für das Abkauen der Zähne weiter bestehen, werden die Jacketkronen wohl bald in Trümmer gehen. Auch als Stützpfeiler und für Klammern wird man die solid verankerten Goldkronen oder Stiftzähne nicht durch Jacketkronen ersetzen.

Es sei noch der Jacketkrone mit Anhänger (nach Hovestad) gedacht, die ganz gewiß nicht die grazile Form haben dürfte, wie sie in der Fig. 27 vorgeführt ist, da sie ja selbst dem geringsten Kaudruck nicht widerstehen könnte.

Es wäre nur noch einiges über die angeblich bedeutend größere Härte und Widerstandskraft des sogenannten High-fusing-Porzellans zu sagen, auf welche sich alle Vertreter der Jacketkronenmethode berufen. Empfohlen wird die Justi-Masse, welche bei 2350° F (1300° C) im ersten Brande, bei 2400° F im zweiten und zum dritten Male bei 2560° F gebrannt wird. Die Gesamtdauer der drei Brände einschließlich der Glasierung beträgt 70 Minuten. Wenn man bedenkt, daß das normale Porzellan 18 bis 30, ja sogar 70 Stunden Brenndauer erfordert und dann noch glasiert werden muß, wird selbst der Laie die Härte des High-fusing-Porzellans mit einiger Skepsis beurteilen. Das sogenannte Berliner Porzellan wird bei 2500 bis 3000° C, gebrannt und es ist also anzunehmen, daß die hochschmelzbaren Massen für dentistische Zwecke mit Flußmitteln versetzt sein müssen, welche den Glasuren nahestehen, also Neigung zum Brechen besitzen werden. Ref., der vor Jahren gemeinsam mit einem Keramiker eingehende laboratorische Versuche gemacht hat, konnte ein größeren Anforderungen standhaltendes Porzellan nicht erzielen.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß wir die ausführlichsten Mitteilungen über Jacketkronen Dr. Fred Felcher verdanken, der sie mit Illustrationen versehen in einer Artikelserie im Jahre 1921 im Dental Cosmos[6]) veröffentlicht hat.

Die Angaben des Verf. über die Präparation des Zahnstumpfes, das Abdrucknehmen, das Brennen und Einsetzen der Jacketkrone, decken sich mit jenen der von uns zitierten Autoren, sind durch gute Abbildungen unterstützt und können als erschöpfend und belehrend bezeichnet werden. L. J.

Zeitschriftenschau

Ostitis und Nekrose des Unterkiefers dentalen Ursprunges. Von Doz. Dr. Julian Zilz, Wien. Schweiz. Zschr. f. Zahnhlk. 1925, 3 u. 4, April 1925.

Die Vereiterung der Follikularzyste des rechten unteren Weisheitszahnes führte zu konsekutiven, dem Periost und den Muskelzügen folgenden perimaxillären Eiterungen, die zur Ausbildung wiederholt rezidivierender subperiostaler Abszesse führten. Der Transport des infizierenden Agens in den Knochen erfolgte durch Venen- und Lymphnetze, die sich hier in der Muskulatur weit ausspinnen. Das vorausgegangene Trauma des Processus coronoideus bot als locus minoris resistentiae einen günstigen Boden für das Entstehen einer Ostitis und Nekrose derselben.

Die Mitbeteiligung des Gelenkes sowie die Ohrenbeschwerden sind auf die Fortleitung der eitrigen Entzündung im inneren Bereiche des aufsteigenden Kieferastes zurückzuführen. Eine Mitbeteiligung des Kiefergelenkes ist dadurch erklärlich, weil der ursprüngliche Eiterherd nicht allzufern lag. Nicht nur eine akute Ostitis allein, sondern jede auch fortgeleitete Ostitis im aufsteigenden Ast des Unterkiefers wird Sensationen im Gelenk hervorrufen. Schon bei einfach entzündlichen Zuständen der Dentitio difficilis des Weisheitszahnes lassen sich Gelenkbeschwerden nachweisen.

Das Übergreifen der entzündlichen Infiltration auf das weiche Gewebe der Ohrspeicheldrüse erweckte den wiederholt geäußerten Verdacht auf einen Speichelstein. Eine gründliche chirurgische Behandlung war von einem günstigen Erfolge begleitet.

Steinschneider.

---

[6]) Dental Ceramics a Treatise on the Technique of Porcelain Manipulations.

Maul- und Klauenseuche beim Menschen und künstliche Übertragung der Krankheit auf Meerschweinchen. Von Priv.-Doz. Dr. F. Gerlach. (Aus der staatlichen Tierimpfstoffgewinnungsanstalt in Mödling bei Wien.) Wiener tierärztliche Monatsschrift, 1924.

Über das Auftreten von Maul- und Klauenseuche beim Menschen ist schon oft berichtet worden. Wir wissen, daß gelegentlich des Herrschens dieser Seuche unter den Tieren Infektionen des Menschen mit Maul- und Klauenseuchevirus nicht allzu selten zustande kommen; wir wissen ferner, daß die menschliche Krankheit ebenso wie bei den Tieren vorwiegend durch Fieber und ein besonders häufig an den Mundschleimhäuten und zuweilen auch an den distalen Teilen der Extremitäten, also an den Fingern und Zehen, zur Entwicklung gelangendes vesikuläres Exanthem gekennzeichnet ist. Selbst über Affektion des menschlichen Herzens von ganz ähnlicher Art, wie wir sie im Verlaufe der bösartigen Form der Maul- und Klauenseuche des Rindes beobachten, liegen bereits Mitteilungen vor. Auch ist bekannt, daß die Erkrankung des Menschen an Maul- und Klauenseuche unter Umständen einen letalen Ausgang nimmt.

Den experimentellen Nachweis der Empfänglichkeit des Menschen für das Virus der Maul- und Klauenseuche hat Bayer erbracht, der die Krankheit künstlich vom Tiere auf den Menschen übertragen hat. Die Diagnose der menschlichen Erkrankung an Maul- und Klauenseuche bei Vorliegen einer aphthösen Stomatitis beruht auf bloßer Vermutung und entbehrt jeder Sicherheit, insolange nicht mindestens auch noch andere für Maul- und Klauenseuche typische Symptome, wie z. B. Fieber, Entzündungserscheinungen oder Blasenbildung an Fingern oder Zehen, eventuell Herzsymptome zur Wahrnehmung gelangen oder sofern die Maul- und Klauenseuchenatur der Erkrankung nicht durch Übertragungsversuche sichergestellt wird.

Gerlach hatte Gelegenheit, einen Fall von Maul- und Klauenseuche beim Menschen eingehend zu studieren, und zwar betraf die Erkrankung ein 5½ Jahre altes Mädchen. Das Kind hatte gelegentlich eines Ausfluges abgekochte Milch mit Schlagobers und Butterbrot genossen. 2 Tage später traten die ersten Anzeichen einer unter den Symptomen einer Maul- und Klauenseuche verlaufenden Erkrankung des Kindes zutage.

Um Klarheit über die Natur der Erkrankung zu erlangen, wurde ein Rind durch Verreiben von Speichel, den der Autor bei dem Kinde auf der Höhe der Erkrankung aufgefangen hatte, von der Maulschleimhaut künstlich infiziert. Das hierzu verwendete Rind war jedoch immun gegen Maul- und Klauenseuche. In der Folge impfte Gerlach auch 4 Meerschweinchen kutan mit Aphtheninhalt des erkrankten Kindes. Eines dieser Versuchstiere erkrankte in der Folge überhaupt nicht. Bei den drei übrigen war schon nach 18 Stunden eine deutliche Impfreaktion, und zwar Schwellung, Rötung und Schmerzhaftigkeit der geimpften Beine, zu erkennen. Noch vor Ablauf weiterer 24 Stunden begann dann die Eintrocknung und Abheilung dieser Primäraphthen, gleichzeitig aber auch durch Generalisation des infektiösen Prozesses die Entwicklung von bis stecknadelkopfgroßen Sekundäraphthen an der Zunge und bei je einem der Tiere auch am Gaumen bzw. an der Oberlippe. Während der nächsten 2 Tage erfolgte zunächst die Loslösung der Bläschendecke, worauf Erosionen der Maulschleimhaut mit tiefrotem Grunde zurückblieben. Es bestand starker Speichelfluß, eitriger Nasenausfluß sowie heftige eitrige Konjunktivitis mit Verklebung der Lidränder.

Die erfolgreiche Übertragung der menschlichen Erkrankung auf Meerschweinchen und die Art und Weise des Ablaufes der Infektion bei diesen Versuchstieren läßt über die Natur der Erkrankung bei dem Kinde kaum eine andere Deutung zu, als daß es sich um einen Fall von Maul- und Klauenseuche gehandelt hat.

Immerhin hält der Autor es nach seinen Beobachtungen für aussichtsreich, in den hinsichtlich ihres Charakters so häufig strittigen Fällen von aphthöser Stomatitis des Menschen die Verimpfung von Aphtheninhalt auf Meerschweinchen differentialdiagnostisch zu verwerten, wenn auch die Meinung, daß sich das Meerschweinchen für die experimentelle Bearbeitung der Maul- und Klauenseuche stets vortrefflich eignet, nicht unwidersprochen geblieben ist.

Vortreffliche Abbildungen ergänzen die äußerst wertvolle Arbeit Gerlachs.

Zilz.

Personal Hygiene for Nurses. By J. W. M. Bunker and C. E. Turner. St. Louis, The C. V. Mosby Co., 1924.

Ein Physiologe und ein Hygieniker geben eine Zusammenstellung aller für Pflegerinnen in Betracht kommenden Gesundheitsregeln, wobei in einem eigenen Kapitel auch Mund- und Zahnpflege entsprechende Würdigung finden. Die übrigen Abschnitte behandeln allgemeine Gesundheitslehre, Nahrung und Verdauung, Nervensystem, Muskelapparat, Schlaf, Reinlichkeit, Geschlechtsleben, Wohnung, Kleidung usw.

Kronfeld.

Die Anwendung physikalischer Heilmethoden in der Zahnheilkunde mit besonderer Berücksichtigung der Lichttherapie. Von Dr. Münzesheimer, Berlin. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte, 49. Jahrg., H. 1.

Eines der stärksten physikalischen Heilmittel ist die Sonne. Es gibt bereits eine Menge sonnenähnlicher Lichtquellen. Seit Erfindung der Quecksilberdampflampe hat man sich bemüht, andere Lichtquellen zu konstruieren, welche bei entsprechender Heilwirkung keine Verbrennungserscheinungen hervorrufen. Eine solche ist die verbrennungsfreie Ultrasonne nach Landeker-Steinberg. Durch das ultraviolette Licht wird eine unterschwellige Entzündung in dem bestrahlten Bezirk hervorgerufen und dadurch der primäre Herd entlastet. Dadurch erklärt sich die schmerzlindernde Wirkung. Außerdem werden die Bakterien abgetötet, die Resorption wird gefördert und die Immunisierungskraft des Körpers gestärkt. Zur Behandlung mit ultraviolettem Licht, welches viel mehr Heilfaktoren bietet als die einfache Wärmeanwendung, eignen sich alle Entzündungen, besonders des Periodontiums, des Knochens, ferner alle Wunden. Verf. stellt folgende Indikationen für die zahnärztlichen Ultrabestrahlungen zusammen: Bleichung verfärbter Zähne, wobei im Gegensatz zur Kromayer-Lampe die Nachbargewebe nicht abgedeckt werden müssen. — Stomatitis aphthosa im vorgeschrittenen Stadium, wo Ätzbehandlung kontraindiziert ist. — Operierte Fälle von Alveolarpyorrhöe. — Kieferfraktur nach Schienung. — Abszesse, eitrige Periostitiden, Phlegmonen, Osteomyelitis. — Postoperative Ödeme und Hämatome. — Akute und chronische Wurzelhautentzündung, selbstverständlich neben sorgfältiger Wurzelbehandlung. — Kieferklemme, wenn möglich sofort intraorale Bestrahlung. Kronfeld.

Einiges über unsere Füllungsmaterialien, hauptsächlich Silikatzementen. Von Prof. I. Ottesen, Den norske Tandlaegeforenings Tidende, 1924, 3.

Die in neuerer Zeit außerordentlich stark zunehmende Behandlung von kariösen Zähnen machte es notwendig, neben dem kostbaren und etwas schwierig zu verarbeitenden Golde billigere und leicht zu verarbeitende Materialien herzustellen. Unter den letzteren sind hauptsächlich das Amalgam und die Silikatzemente zu nennen.

Die Silikatzemente haben neben dem Vorteil, daß sie die gleiche Farbe wie der Zahn aufweisen, den Nachteil, daß sie gegenüber dem Kaudrucke weniger widerstandsfähig sind und unter gewissen Bedingungen eine Beschädigung der Pulpa zur Folge haben. Sie sind daher hauptsächlich für Kavitäten der ersten Klasse, der fünften Klasse und der dritten Klasse geeignet, insofern sich letztere nicht allzusehr auf die linguale Fläche des Zahnes ausdehnen. Für die Kavitäten der vierten Klasse empfiehlt der Verfasser eine Kombination von Metall und Silikatzementen.

Was nun die Beschädigung der Pulpa anlangt, so ist hauptsächlich der Umstand zu erwähnen, daß die Silikatzemente die Säure, mit der sie vermischt werden, nicht vollständig binden und die überschüssige Säure eine Beschädigung der Pulpa bis zu deren Nekrose zur Folge hat. Die Beschädigung läßt sich dadurch vermeiden, daß man das Zement so dick wie möglich anrührt und die Kavität zunächst mit einer dünnen Lage von Fletscher-Zement überzieht. Für Milchzähne und Zähne von Jugendlichen unter 14 Jahren gebraucht Verfasser an Stelle von Silikatzementen Plattenguttapercha, das er dann später durch eine Silikatfüllung ersetzt.

Neben der Schädigung durch die freie Säure kann auch die mit der Kristallisation einhergehende Temperaturerhöhung, welche bis zu 60° C ansteigen kann, eine Beschädigung der Pulpa zur Folge haben.

Nicht alle im Handel vorkommende Silikatzemente zeigen das gleiche physikalische Verhalten und sind daher nicht gleich gut brauchbar. Zu den besten gehört das von der Firma „de Trey" hergestellte Syntrex. Häupl.

Beziehungen zwischen Dentition und Pathologie des Säuglings. Von Chapey. Presse Dentaire 1923, V.

Autor warnt vor den vielfach noch heute bestehenden irrigen Anschauungen über allgemeine Erkrankungen infolge der Dentition. Eine frühzeitige Dentition kann die Ernährung des Säuglings schmerzhaft gestalten und lokale Komplikationen hervorrufen. In der Pathologie des Säuglings spielt aber die normale Dentition keine Rolle, hat nur symptomatische Bedeutung und verdient nur im Falle schmerzhafter Störungen Beachtung. Kotányi.

Varia

Wien. Dozent Dr. B. Gottlieb wurde am 20. Juni 1925 gelegentlich der Rheinlandfeier von der medizinischen Fakultät der Universität Bonn zum Dr. med. dent. h. c. ernannt.

Pasadena (Calif.). J. Grünberg, Berlin, und A. Oppenheim, Wien, wurden zu Ehrenmitgliedern des Angle College of Orthodontia in Pasadena (Calif.) ernannt.

Prag. Dr. Anton Loos, langjähriger I. Assistent des Zahnärztlichen Instituts der deutschen Universität, hat sich für Zahnheilkunde habilitiert.

Hygienische Volksbelehrung. Auf Grund gesammelter Erfahrungen in den Ausstellungen gibt der Verlag Erich Deleiter, Dresden-A. 16, soeben eine Volksaufklärungsschriftenserie heraus, wovon uns das Heftchen über „Die Tuberkulose, ihre Ursachen und Bekämpfung" vorliegt. Verfasser ist der bekannte Fachmann Prof. Dr. Bürgers, Direktor des Hygienischen Institutes in Düsseldorf. Es sollen noch über andere Volkskrankheiten weitere Heftchen in dieser Schriftenfolge erscheinen. Die Heftchen eignen sich ausgezeichnet zur Massenverteilung durch Krankenkassen, Gesundheitsbehörden, Tuberkulosefürsorgestellen, die über Geschlechtskrankheiten durch Beratungsstellen. Der äußerst niedrige Preis von 5 Pfennig das Stück ermöglicht eine weitestgehende Verteilung durch oben genannte Stellen. Diese Aufklärungsschriften sind bereits amtlich von fast allen Gesundheitsministerien in Deutschland und Österreich empfohlen und gelangten die Heftchen über Tuberkulose in diesem Jahre infolge Ministerialerlasses in verschiedenen Bundesstaaten zur Verteilung an von der Schule zur Entlassung kommende Schüler und Schülerinnen.

Aus Vereinen und Versammlungen

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs

Die diesjährige Hauptversammlung findet am 5. und 6. Dezember in Wien statt. Vorträge und Demonstrationen sind bei dem Präsidenten Doz. Dr. B. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4, anzumelden.

Deutsche Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie

Die diesjährige ordentliche Tagung findet Anfang Oktober in Frankfurt a. M. statt. Nähere Mitteilungen werden demnächst bekanntgegeben werden.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus der W. V. Z.

In Angelegenheit der Stellungnahme des Geschäftsausschusses österreichischer Ärztekammern zur **zahnärztlichen Studienordnung**, der im allgemeinen die letztere genehmigte, jedoch Bedenken hinsichtlich der darin für Ärzte vorgesehenen Prüfung durch die Fakultät erhob, fand eine gemeinsame Sitzung zwischen den Vertretern der gesamten österreichischen Ärzteschaft einerseits und den beteiligten Korporationen andrerseits statt, bei welcher eine Einigung dahingehend erzielt wurde, daß die Prüfung durch eine eigene hierfür ernannte Prüfungskommission, an der auch praktische Zahnärzte als Prüfer fungieren sollen, durchgeführt werden soll.

Anläßlich der in den **Prospekten der befugten Zahntechniker** zutage getretenen Absicht, auf ihren im Juni abgehaltenen Kongreß auch ein Referat über Röntgenologie abzuführen, sprachen Vertreter der gesamten österreichischen Ärzteschaft unter Führung des Dekans der medizinischen Fakultät beim Minister für soziale Verwaltung vor, um gegen diese offenkundige Gesetzesverletzung zu protestieren und den Minister zu veranlassen, in seiner Eigenschaft sowohl als Hüter des Gesetzes als auch als Protektor dieses Kongresses die Absetzung dieses Referates von der Tagesordnung zu verfügen. Bei dieser Gelegenheit wurde dem Minister auch ein ausführliches, die gesamte Frage beleuchtendes Memorandum überreicht. Wir können feststellen, daß dieses Referat auf dem besagten Kongresse nicht gehalten wurde.

Im vergangenen Monate hatten wir das Vergnügen, den **Besuch des zweiten Vorsitzenden des Reichsverbandes deutscher Zahnärzte**, des Herrn Dr. med. dent. Bernstein zu erhalten, bei welcher Gelegenheit eine rege Aussprache über die beiderseitigen Standes- und Organisationsverhältnisse gepflogen wurde, von welcher wir uns eine große gegenseitige Förderung der Interessen sowie eine Vertiefung der gegenseitigen Beziehungen erwarten.

Über Einladung entsandten wir anläßlich einer in Berlin erfolgenden **Aussprache der reichsdeutschen Zahnärzte mit amerikanischen Stomatologen** über wichtige Standes- und Wirtschaftsfragen unser Vorstandsmitglied Dr. Heinrich Fischer ebendahin als unseren Delegierten. Bei dieser Gelegenheit wurden von letzteren auch Besprechungen in Sache der von uns beschlossenen Aufnahme der Vorarbeiten für die Errichtung eines Zahnärztehauses abgeführt.

Die Tagsatzung der von uns gegen den Reichsverband der befugten Zahntechniker auf Grund des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb eingereichten Klage wurde **verschoben** und der Gegenpartei eine Klagebeantwortungsfrist bis September erteilt.

Für die **neugegründete Prüfungs- und Beratungsstelle** für medizinische Instrumente und Apparate wurden von uns in Übereinstimmung mit dem Vorstand der zahnärztlichen Universitätsklinik, Herrn Prof. Weiser, die Herren Dr. Max Kulka, Schlemmer und Zeliska nominiert.

In den **Kollektivverträgen der Angestellten** ist keine Änderung eingetreten.

Über die Sommermonate gilt folgende Diensteseinteilung: Im Juli ist nach wie vor jeden Montag von 6 bis 7 Uhr Geschäftsstunde. Im August ist das Bureau geschlossen. Dringende Angelegenheiten übernimmt bis 15. August Herr Dr. Roth, Tel. 49-7-59, vom 15. August bis 1. September Herr Dr. Winternitz, Tel. 10-7-14. Ab 1. September ist wieder normaler Geschäftsbetrieb.

Die den Kollegen aus den Tageszeitungen bekannten finanziellen Schwierigkeiten der **Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten** ist Gegenstand intensiver Verhandlungen seitens der beteiligten Organisationen und verweisen wir diesbezüglich auf die entsprechenden Ausführungen der wirtschaftlichen Organisation der Ärzte Wiens in ihren Mitteilungen.

Wir haben das Eigentumsrecht an dem **Patente der Traunerschen „Temizahnpasta" käuflich erworben,** desgleichen die Vergebung von Lizenzen für die Herstellung der Temipräparate im Auslande gestattet. Bei dieser Gelegenheit bringen wir den Kollegen wieder einmal die ganze Temiaktion in Erinnerung und empfehlen Ihnen aufs wärmste die intensive Förderung der Sache, die in ihrer Entwicklung einen erfreulichen Aufstieg erlebt, aber trotzdem noch eines viel besseren Gedeihens fähig und würdig wäre.

Laut einem Gutachten unseres Syndikus, Herrn Dr. Max Gross, Rechtsanwalt, I, Singerstraße 14, kann der Hauseigentümer vom Mieter nicht gezwungen werden, zu gestatten, an der **Außenfront des Hauses eine Ankündigungstafel anzubringen.** Die Frage, ob der Arzt verpflichtet ist, eine Tafel am Hause anzubringen, wurde von der Behörde verneint. Die W. O. hat eine Eingabe an die Behörde gemacht, um im Verordnungswege für die Ärzte das Recht der Anbringung von Tafeln zu erlangen.

Die W. V. Z. sah sich veranlaßt, in einem Falle die **Streichung eines Kollegen als Vertragszahnarzt** wegen Vergehens gegen die vertraglichen Pflichten durchzuführen.

Auf unsere Intervention wurden von der Behörde **folgende Strafen verhängt:** Wegen unbefugter Bezeichnung „Zahnärztliches Atelier" S 50; wegen unbefugter Bezeichnung „Dentist" in einem Falle S 10; im zweiten Falle S 100; wegen unbefugter Ausübung der Zahntechnik durch Feststellung von Reparaturen (Agent) S 150; wegen Beihilfeleistung hierzu und Halten von Agenten S 250.

Standesveränderungen: Als Mitglied aufgenommen Dr. Josef Fröhle, XIX, Döblinger Gürtel 2.

In Vertretung Dr. Bermanns wird während des Sommers Dr. Roth, XX, Wallensteinplatz 3, Fernruf 49-7-59, die **Stellenvermittlung** leiten.

Für Zahnarzt **geeignete Wohnung:** 1 Zimmer, 1 Kabinett, Diener- und Badezimmer **zu vermieten.** Qualifikation II erforderlich. II, Taborstraße 24 a, V. Stiege, 1. Stock, Tür 6, Fernruf 42-6-91.

Weinländer

Fortbildungskurse der W. V. Z. 1925/26

I. Dr. E. Steinschneider: *Praktischer Kurs über Kronen- und Brückenarbeiten.* Dauer 4 Monate. Dienstag von 6 bis 8 Uhr abends; Samstag von 8 bis 10 Uhr vormittags. Ort: Josefinum. Honorar S 40·—. Beginn: Dienstag, 13. Oktober 1925.

II. Dr. Nikolaus Schwarz: *Praktischer Kurs über das Goldinlay als einfache Füllung und als Bestandteil von Fixationsschienen.* Dauer 5 Wochen. Mittwoch von 6 bis 8 Uhr abends und Samstag von 3 bis 5 Uhr nachmittags. Ort: Josefinum. Honorar S 35·—. Beginn: Mittwoch, 14. Oktober 1925.

III. Dr. Paul Goldberger: *Praktischer Kurs über Jenkins-Füllung mit besonderer Berücksichtigung der Schneiden und Ecken*; ferner über *das Färben künstlicher Zähne.* Zeit: Samstag den 28. November 1925 von 8 bis 12 Uhr vormittags und von 3 bis 7 Uhr nachmittags; Fortsetzung Sonntag, den 29. November 1925 von 8 bis 12 Uhr vormittags. Ort: Privatordination des Vortragenden, Wien I, Wipplingerstraße 21. Honorar S 35·—.

IV. Dr. Paul Goldberger: *Anfertigung von Jacket-Kronen.* Zeit: Samstag, den 12. Dezember 1925, von 8 bis 12 Uhr vormittags und von 3 bis 7 Uhr nachmittags; Fortsetzung: Sonntag, den 13. Dezember, von 8 bis 12 Uhr vormittags. Ort: Privatordination des Vortragenden. Honorar S 45·—.

V. Dr. Anton Schlemmer: *Praktischer Kurs über die Wurzelbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelkanalerweiterung.* Zeit: Montag, Mittwoch, Freitag, den 7., 9., 11. Dezember 1925, von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Privatordination des Vortragenden. Honorar S 30·—.

VI. Dr. Emil Schreier: *Arbeitsmethoden und Behelfe in der konservativen Zahnheilkunde mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelbehandlung.* Dauer 8 Stunden. Zeit: 6 bis 8 Uhr abends in der zweiten Woche des Monates Jänner 1926. Honorar S 30·—.

VII. Dr. Hans Schwabe: *Das Füllen der Zähne mit Amalgam nach Black.* Dauer 8 Stunden. Zeit: 6 bis 8 Uhr abends in der letzten Woche des Monates Jänner 1926. Ort: Zahnärztliches Ambulatorium des Kriegsministeriums Wien I, Stubenring. Honorar: S 30·—.

Anmeldung nur schriftlich an Dr. Rieger, Wien VII, Mariahilferstraße 124. Die Anmeldungen sind bindend.

Sektionssitzungen im September

I.	Sektion:	24., 8 Uhr abends, Tischlers Restauration, Schauflergasse.
II.	,,	25., 8 Uhr abends, Café Stadtpark.
III.	,,	25., 8 Uhr abends, Rotes Rössel.
IV.	,,	29., 8 Uhr abends, Café Siller, Mariahilferstraße.
V.	,,	Wird schriftlich bekanntgegeben.
VI.	,,	29., 7 Uhr abends, Physiologisches Institut.

Zur gefälligen Beachtung!

Diesem Hefte liegt ein Erlagschein bei, welchen wir zur Einzahlung des Bezugspreises für das III. Quartal 1925 sowie allfälliger Rückstände zu benutzen bitten. Auf Seite 5 des Anzeigeteiles sind die genauen Preise für die verschiedenen Staaten verzeichnet. Unsere P. T. Abonnenten aus jenen Ländern, mit welchen kein Postsparkassenverkehr eingerichtet ist, ersuchen wir höflichst, den entsprechenden Quartalsbetrag möglichst umgehend in der Landeswährung oder wo dies undurchführbar ist, letzteren zum Tageskurs umgerechnet in österreichischer Schillingwährung im Bankwege an uns überweisen zu wollen.

Verlag der Zeitschrift für Stomatologie,
Urban & Schwarzenberg, Wien I, Mahlerstraße 4.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. **August 1925** **8. Heft**

Originalarbeiten

Aus der Kieferstation der I. chirurgischen Universitätsklinik Prof. A. Eiselsberg in Wien (Leiter: Prof. Hans Pichler)

Einige Behandlungsformen der Trigeminusneuralgie, mit besonderer Berücksichtigung der Novocain- und Antipyrin-Injektionen[1])

Von

Dr. **Hermann Wolf,** Assistent der Kieferstation

Einleitung

Die Behandlung der Trigeminusneuralgie gewinnt in der Kieferchirurgie immer größere Wichtigkeit, da ein, wie man sagen kann, wesentlicher Bestandteil derselben, die Injektionstherapie, zum Teil in die Hände der Stomatologen übergegangen ist.

In unserem durch Krankengeschichten erfaßten Material von 2600 Fällen litten 280 Patienten, beiläufig 11%, an diesem quälenden Leiden.

Trotz aller Forscherarbeit und scheinbar scharf gezeichnetem klinischen Bild, ist es noch nicht restlos gelungen, die symptomatische von der idiopathischen Neuralgie abzugrenzen, so daß nur bei wenigen Kranken von vornherein die genuine Form angenommen werden kann und die meisten Patienten erst umständlichen und zeitraubenden Untersuchungen zugeführt werden müssen, um Fehldiagnosen zu vermeiden.

Wenn ich von der Einteilung der Trigeminusneuralgie in idiopathische und symptomatische Formen spreche, so habe ich mich bereits für einen gewissen Einteilungsplan entschieden, der jedoch keineswegs von allen Autoren anerkannt ist. Einer solchen Abgrenzung, die in Hinsicht auf unser therapeutisches Handeln notwendig ist, stellen sich große Schwierigkeiten in den Weg, da unter der Bezeichnung Trigeminusneuralgie noch immer die verschiedensten Krankheitsbilder und deren Symptome zusammengefaßt werden.

---

[1]) Auszugsweise vorgetragen in der „Wiener zahnärztlichen Gesellschaft" am 14. Mai 1925.

In unserem Spezialgebiet sollten wir von vornherein alle jene neuralgischen Beschwerden abscheiden, von denen wir erfahrungsgemäß wissen, daß sie mit Sicherheit bei Einleitung der ursächlichen Behandlung zum Verschwinden gebracht werden können (z. B. Pulpitis, Periostitis).

Von diesen „neuralgischen Beschwerden" abgesehen, gibt es aber eine große Zahl von echten Neuralgien, die auf noch bestehende Krankheitsursachen zurückzuführen sind.

Es würde hier zu weit führen, wenn ich alle pathologischen Zustände, nach deren Beseitigung bestehende Neuralgien schwinden können, aufzählte. Das ätiologische Moment wurde in unserem Fachgebiet von Boennecken, Carter, Csernyei, Davis, Dieck, Feldman, Fleischmann, Göttinger, Herz-Fränkel, Hünermund, Kron, Lehfeldt, Parker, Pichler, Preiswerk, Reinmöller, Roy, Türkheim, Weski, Wallisch, Weiser, Zilz u. v. a. in der richtigen Weise betont und mit interessanten und wichtigen Fällen belegt.

Ich beschränke mich darauf hinzuweisen, daß wir in einigen Fällen Pulpaerkrankungen, Anomalien des Zahndurchbruches, Wurzelreste und Nebenhöhlenerkrankungen als die Ursache der Schmerzanfälle nachweisen konnten und diese nach Einleitung ursächlicher Behandlung für immer zum Schwinden brachten.

Es müssen aber in diesem Zusammenhang auch die Allgemeinerkrankungen, die in ihrem Verlauf neuralgische Schmerzen im Trigeminusgebiet machen können, erwähnt werden, da in diesen Fällen, wie es besonders bei Lues, Malaria, Diabetes und Gicht zutrifft, die ursächliche Behandlung prompte Erfolge geben kann.

Da eine Trigeminusneuralgie auch ohne besonderes therapeutisches Handeln schwinden kann, so darf es uns nicht wundern, wenn eine Heilung nach Vornahme gewisser Eingriffe oder Allgemeinbehandlungen eintritt. Aber auch in diesen Fällen kann es sich um echte Trigeminusneuralgie gehandelt haben.

Es ist also auch das Verhalten der Beschwerden nach zweckmäßigem, ursächlichem Vorgehen kein brauchbarer Maßstab für die Abgrenzung der echten Formen.

Was uns die Anwesenheit einer Trigeminusneuralgie bei vorhandenen möglichen Schmerzursachen wahrscheinlich macht, ist ein gewisses Mißverhältnis zwischen den heftigen neuralgischen Anfällen und dem aufgefundenen Krankheitsherd, der als solcher gewöhnlich nicht nur geringere, sondern auch anders geartete Beschwerden verursacht.

So fällt z. B. eine gewisse Gruppe von Kieferhöhlenempyemen auf, die in Form von neuralgischen Anfällen ganz besonders hochgradige Beschwerden machen, während die größere Zahl von Empyempatienten keine Schmerzanfälle von der Heftigkeit und kurzen Dauer der neural-

gischen, sondern mehr dumpfe, länger andauernde Schmerzen, oft diffusen Kopfschmerz haben und gewöhnlich nicht über derartige übermäßige Schmerzen berichten; ja einige tragen das Empyem mehrere Jahre ohne besondere Beschwerden. Ähnliches kann bei chronischen Granulomen oder retinierten Zähnen beobachtet werden.

Im allgemeinen stehen wir auf dem Standpunkt, bei der Erstuntersuchung, so gut es bei dem von Schmerz geplagten Menschen geht, nach allgemeinen und besonderen Krankheitsursachen zu forschen und auch die Hilfe der Vertreter der Nachbarfächer und des Nervenarztes in Anspruch zu nehmen. Haben wir durch keine Methode eine mögliche Ursache der Schmerzen gefunden und deuten auch die befragten Fachärzte den Fall in demselben Sinne, dann ist an der Berechtigung der Neuralgiediagnose nicht zu zweifeln und eine der Nervenbehandlungsmethoden anzuwenden.

Das sind aber sicher nicht die einzigen Fälle, bei denen echte Neuralgie vorliegt.

Am schwierigsten ist die Abgrenzung der Fälle, bei denen eine Verbindung von Neuralgie und anderen Krankheitsbildern gefunden wird.

Von der einen Möglichkeit, daß die Neuralgie nach Beseitigung der mutmaßlichen Ursache für immer schwindet, habe ich bereits gesprochen. Es ist aber auch bekannt, daß Neuralgien nach Entfernung derartiger pathologischer Herde fortbestehen oder nach einiger Zeit wieder auftreten können.

Wir verfügen über einige Fälle, bei denen der ursächliche Zusammenhang von Entzündung und Neuralgie außer Zweifel stand und durch das eigentümliche Verhalten der Beschwerden nach Beseitigung des Krankheitsherdes bestätigt wurde.

Man erklärt das Fortbestehen oder Wiederauftreten der Schmerzen durch die Annahme, daß der Krankheitsprozeß auf den Nerven übergegriffen oder in ihm die Krankheit ausgelöst hat; es ist zu einer Stabilisierung einer krankhaften Veränderung im Nerven gekommen (Fleischmann, Pichler u. a.).

In Verfolgung dieser Gedanken müssen wir besonders in unserem Fachgebiet trachten, alle möglichen Ursachen des Leidens so rasch als möglich zu beseitigen. Es wird jedoch bei vielen bedauernswerten Kranken keineswegs gelingen, gleich alle notwendigen Untersuchungs- und Behandlungsmethoden durchzuführen, wie später zu schildern sein wird. In diesen Fällen versuchen wir zunächst durch Verfahren, die keine bleibenden Veränderungen und Störungen hervorrufen, die Schmerzen günstig zu beeinflussen und gewinnen dadurch Zeit, die notwendigsten Untersuchungen und die Beseitigung von möglichen Krankheitsursachen vorzunehmen.

Zur Feststellung der einzuschlagenden Behandlung wird sich also folgende allgemeine Einteilung der in Betracht kommenden Krankheitsbilder empfehlen:

A. Neuralgische Beschwerden.
Ursache feststellbar, ursächliche Behandlung bringt fast immer Heilung; nicht selten heftige Schmerzen, aber keine typischen neuralgischen Anfälle.

B. Trigeminusneuralgie.
a) Symptomatische Form.
(Mögliche Ursache feststellbar, ursächliche Behandlung kann von Erfolg begleitet sein.)
b) Idiopathische Form.
(Ursache unbekannt.)

Es liegt in der Natur der Sache, daß diese Abgrenzungsart der Neuralgie willkürlich und von den sich immer mehr verfeinernden Untersuchungsmethoden abhängig ist. So wurden in früherer Zeit viele Erkranungen für Neuralgien gehalten, deren Charakter wir jetzt bereits erkannt haben. Auch wir werden trotz bestem Willen manche Fehlschlüsse tun und wollen nur hoffen, daß mit der Erforschung des Wesens der Neuralgie dieser unbefriedigende Zustand ein Ende findet.

Die Ansätze zur Klärung dieser Frage zeigen sich bereits in den Arbeiten von Spitzer, Scalone und Scuderi, die aufsteigende Veränderungen nach peripheren Entzündungen und Traumen bis in das Gassersche Ganglion verfolgen konnten, sowie in den Ergebnissen der Forschungen in- und ausländischer Neurologen.

Die große Zahl der bei Trigeminusneuralgie in Verwendung stehenden Behandlungsformen haben in den letzten Jahrzehnten noch weiteren Ausbau erfahren.

Sharpe stellte die Forderung, bei idiopathischer Trigeminusneuralgie, die anfänglich wohl angezeigte physikalisch-medikamentöse Therapie nicht länger als 3 bis 6 Monate fortzusetzen, um bei Versagen dieser Maßnahmen die Patienten rechtzeitig chirurgischer Behandlung zuführen zu können. Doch ist offenbar eine solche zeitliche Begrenzung eine ganz willkürliche und es hängt vielmehr von der Stärke der Schmerzen und von der Häufigkeit, Vollständigkeit und Dauer der Schmerzpausen ab, ob und wie lange man bei der Anwendung milderer Mittel bleiben kann.

Es ist das Verdienst Payrs, in richtiger Erkennung der Tatsache, daß sich viele Behandlungsformen in der Wirkungsart widersprechen, einen einheitlichen Behandlungsplan aufgestellt zu haben, in dem in zweckentsprechender Reihenfolge die üblichen Therapien angeführt sind.

Die Hauptpunkte seines Schemas sind folgende:

1. Die interne, medikamentöse Therapie.
2. Die Abführkur (Gussenbauer).
3. Die antiluetische Behandlung (auch bei negativer Wassermannscher Blutuntersuchung).
4. Ein Versuch mit Psychotherapie.
5. Die elektrische Behandlung.
6. Die einfache Anästhesie.

7. Die Röntgenbestrahlung.
8. Die Alkoholinjektion.
9. Die operative Behandlung.

An diese Behandlungsfolge haben auch wir uns im allgemeinen in den Fällen gehalten, bei denen die Anfangsmethoden nicht oder nur ungenügend ausgeprobt waren. Soweit es möglich war, ist sie auch in den folgenden Darstellungen berücksichtigt.

Die von Payr an vierte Stelle gesetzte Psychotherapie dürften wir wohl bei manchen unserer Fälle ohne besondere Absicht mit mehr oder minder gutem Erfolge versucht haben. Doch sind wir als Nichtfachärzte kaum in der Lage, dies richtig zu beurteilen oder es zielbewußt durchzuführen. Es ist aber gewiß der Angabe Friedländers[2]) beizupflichten, daß der Methode auch ein hoher differentialdiagnostischer Wert innewohnt.

Die Alkoholinjektionen (Punkt 8) habe ich nur so weit berücksichtigt, als es zur Erklärung unseres Vorgehens am Platze war und sich interessante Abänderungen des Verfahrens in dem Schrifttum fanden.

Die operative Behandlung (Punkt 9) konnte ich in meine Ausführungen nicht einbeziehen, da die peripheren Methoden durch die Alkoholinjektionen verdrängt sind und die zentralen, von denen nach den neuesten Berichten wohl die Durchschneidung des Trigeminusstammes die beste und gefahrloseste ist, zum Teil in das Gebiet der Gehirnchirurgie gehören. Über die operative Behandlung (Exstirpation des Ganglion Gasseri) wurde aus der I. chirurgischen Klinik von Hulles und Ranzi berichtet.

Ich habe absichtlich die Darstellung auch auf einige von uns nicht geübte Verfahren ausgedehnt, um, so gut es der Nichtneurolog vermag, einen Überblick über die zu Gebote stehenden Behandlungswege zu geben und daraus die Anzeigen für eine mildere Einspritzungsbehandlung, als sie mit Alkohol möglich ist, abzuleiten.

Die Summe der angeführten schwächeren Behandlungsarten kam übrigens, wenn sich ein Patient das erstemal in der Ambulanz der Station vorstellte, fast niemals in Betracht, da die meisten Verfahren bereits von anderen Stellen vergeblich oder mit nur vorübergehendem Erfolge durchgeführt worden waren.

Bei der Schilderung der Injektionstherapie sind die beobachteten Komplikationen berücksichtigt. Infolge der oftmaligen Anwendung der zentralen Anästhesierungsmethoden in der Neuralgiebehandlung und der Kieferchirurgie konnten auch Erfahrungen über die seltener geübten Injektionen gesammelt und bei dieser Gelegenheit mitgeteilt werden.

Die in dem Schrifttum gefundenen Aufschlüsse über verschiedene Behandlungsarten und die an der Kieferstation der I. chirurgischen Klinik

[2]) Zit. nach Payr.

gesammelten Erfahrungen wurden nach folgenden Gesichtspunkten geordnet:

1. Die Gussenbauersche Abführkur, die antipyretische Mischung, Aconitin.
2. Trichloräthylen (Chlorylen).
3. Amylnitrit, lokale Haut- und Schleimhautreizungen.
4. Die Röntgenbestrahlung, die Radiumbehandlung.
5. Die elektrische Behandlung.
6. Die Reizkörperbehandlung.
7. Allgemeines über die örtliche Einspritzungsbehandlung der Neuralgien.
8. Gefahren der Alkoholinjektion.
9. Anatomische Vorbemerkungen; ein Krampfanfall (wie bei einer Jackson-Epilepsie) nach Novokain-Suprarenin-Injektion.
10. Der diagnostische und therapeutische Wert von Novokaininjektionen.
11. Die Antipyrin-Injektion.

Die Gussenbauersche Abführkur, die antipyretische Mischung, Aconitin.

Neben den Versuchen, das Leiden durch medikamentöse Maßnahmen zu beeinflussen, ist das Hauptaugenmerk der Beseitigung habitueller Obstipation zuzuwenden.

Gussenbauer berichtete im Jahre 1886 über die Erfolge seiner Abführkur, die heute in ihrer Urverschreibung wenig bekannt ist[3]). Er erzielte „oft sehr rasch, schon nach einigen Tagen Besserung und in 1 bis 2 Wochen ein Verschwinden der Neuralgie. In hartnäckigen Fällen mußte die Behandlung viele Wochen fortgesetzt werden, bis der Stuhl geregelt war und damit die Neuralgie aufhörte". Großen Wert legte Gussenbauer auf die Verabreichung von Bitterwasser, dessen Verordnung er bis zur Erzielung flüssigster Diarrhoe fortsetzte.

Auch in einem Falle unseres Materials ist durch ähnliche, in früheren Zeiten durchgeführte Maßnahmen eine 18 Jahre lang anhaltende Heilung erzielt worden.

Bei einigen anderen Fällen konnten wir nach der Spitalsaufnahme, während der Vornahme der gebotenen Untersuchungen, die unter Umständen einige Tage in Anspruch nahmen, eine spontane Besserung beobachten. Es ist naheliegend, diese zum Teil auf die bei Spitalspatienten

---

[3]) Tägliche methodische Anwendung von Kaltwasserklysmen, in hartnäckigen Fällen mit Darmrohr, feuchtwarmen Einpackungen des Abdomens (Bedeckung mit impermeablem Stoff), täglich mehrere Minuten dauernde kalte Abwaschungen des Abdomens, eventuell auch kalte Abreibungen des ganzen Körpers. Diese Behandlung wird so lange fortgesetzt, bis der Stuhlgang geregelt ist. Die Diät soll genau berücksichtigt werden; unter Umständen Milchdiät.

leicht durchzuführende, pflichtgemäße Obsorge für geregelten Stuhlgang zu beziehen.

Während der Durchführung der Untersuchungen und derartiger Maßnahmen leisten gute Dienste verschiedene Nervina, wie sie von Zahnärzten auch gern nach schweren Extraktionen und Operationen gegeben werden. Es ist klar, daß man in Neuralgiefällen wohl oft bis an die äußerste Grenze der pro die gestatteten Dosen gehen muß, um dem Patienten eine Linderung seiner Schmerzen zu verschaffen. Neben der besonders von Marburg empfohlenen Mischung[4]) wurde mir von vielen Patienten auch Kratalgin und Veramon sehr gelobt.

Ferner empfehlen wir, vorausgesetzt, daß nicht stürmische Anfälle der Neuralgie ein entschiedeneres Vorgehen angezeigt erscheinen lassen, die Aconitinkur, von der wir einige Male eine günstige Beeinflussung sahen. Von Wagner-Jauregg wird dieses Mittel immer bis zu den ersten Vergiftungszeichen gegeben. Fuchs sah von Aconitin auch in zentral bedingten Fällen Erfolge. Wir bevorzugten die Verordnung in Tropfenform[5]).

Trichloräthylen (Chlorylen)

Seit einigen Jahren sind wir auch in der Lage, ein Inhalationsanästhetikum zu verwenden, das Trichloräthylen oder Chlorylen, das sich in unserem Material besonders als Zusatzverordnung bewährt hat.

Plessner, auf dessen Entdeckung die Verwendung des Präparates zurückzuführen ist, behandelte im Jahre 1915 4 Fälle von Trichloräthylenvergiftung und konnte feststellen, daß die Anzeichen dieser Vergiftung vorzugsweise in einem „leichten Ödem des Sehnervenkopfes" und einer elektiven Lähmung des sensiblen Trigeminus bestanden, unter völligem Freibleiben des motorischen Zweiges, des N. vagus sowie der benachbarten spinalen Nerven. Die Gefühlslähmung blieb in allen Fällen auch nach Schwinden der Optikusparese bestehen. Chlorylen soll also nach Plessner eine rein spezifische Giftaffinität zum sensiblen Trigeminus haben.

Die Kranken, die Plessner in Behandlung bekam, hatten die Dämpfe des Präparates, das als Fettlösungsmittel zum Reinigen von Metallteilen benutzt wurde, nur einen halben bis einen Tag eingeatmet und dadurch eine monatelang dauernde Unempfindlichkeit des N. trigeminus bekommen. Daraus, daß andere Arbeiter nicht erkrankten, schließt

[4]) Rp. Dionini 0·02; Coff. natriobenz. 0·10; Amidopyrini und Phenacetini āā 0·30.

[5]) Rp. Aconitin. nitr. Merck 0·025; Aq. dest. 25·0. S. dreimal täglich 1 bis 20 Tropfen. Das Gift ist in langsam steigender Dosis dem Körper zuzuführen, bei den ersten Vergiftungserscheinungen, Kribbeln in der Zunge oder den Fingerspitzen oder sonstigen abnormen Gefühlen ist auszusetzen und der Arzt zu verständigen. Ein Plan mit den Dosen für die einzelnen Tage ist mitzugeben. Nach Eintritt des Erfolges ist eventuell in der hohen Dosierung einige Tage zu verharren und dann in gleicher Weise zurückzugehen. Die Kur kann nach einigen Wochen oder Monaten wiederholt werden.

Plessner auf eine individuelle Disposition zu diesem Gift. Ferner haben die in der Folgezeit auf die Anregung Oppenheims mit größter Vorsicht angestellten ersten Behandlungsreihen ergeben, daß Männer rascher und stärker als Frauen auf das Gift reagieren. Zur Erklärung dieses Verhaltens wird im Hinblick darauf, daß der Nikotin- und Alkoholabusus bei Frauen doch nicht so verbreitet ist wie bei Männern, das Oppenheimsche Gesetz herangezogen; dieses besagt, daß bei habituellem Genuß eines Giftes ein zweites hinzukommendes viel stärker wirkt.

Das Mittel ist eine farblose Flüssigkeit, deren Geruch an Chloroform erinnert, hat den Siedepunkt von 88° und wird in chemisch reiner Form von der Firma Kahlbaum (Adlershof-Berlin) in den Handel gebracht.

Nach den Tierversuchen und den Erfolgen von Plessner, Kramer, Seelert u. v. a. steht der therapeutischen Anwendung des Chlorylens beim Menschen nichts im Wege.

Das Mittel wird in der Weise angewandt, daß man auf ein Tuch oder Watte zirka 20 Tropfen der Flüssigkeit träufelt und den Patienten anweist, die Dämpfe, solange ein Geruch bemerkbar ist, in die Nase einzuziehen. In unmittelbare Berührung mit der Nasenhaut soll das befeuchtete Tuch in der Regel nicht gebracht werden, da in einem Falle des Schrifttums (Kramer) eine vorübergehende Hautreizung entstanden ist.

Hin und wieder traten bei Gebrauch dieses Mittels, das jedenfalls einige Male im Tag vor oder im Beginn der Schmerzanfälle angewendet werden soll, Schwindelgefühle oder Kopfschmerzen auf, doch sahen weder wir noch die übrigen Verfasser je einen bedrohlichen Grad dieser Symptome.

Bei unserem Material wurde in 26 Fällen dieses Einatmungsverfahren angewendet. Eine Dauerheilung von diesem Mittel allein sahen wir nicht, doch muß hierbei, wie auch bei allen folgenden Angaben berücksichtigt werden, daß in unserem Material schwere, hartnäckige Neuralgien weitaus überwiegen, die auf mildere Arten der Neuralgiebehandlung nur selten ansprechen.

Von den 26 Fällen waren 19 Frauen und 7 Männer. Die durchschnittliche Dauer des Leidens betrug 9, die längste — 35 Jahre.

Unter diesen Fällen erwiesen sich unbeeinflußbar 8 Patienten. Bei 6 Patienten trat unter fortdauerndem Chlorylengebrauch eine Besserung auf, die aber nur einige Tage anhielt und dann einem so schweren Rezidiv Platz machte, daß eine andere Behandlung eingeleitet werden mußte. Diese Feststellung ist deswegen wichtig, weil von einigen Verfassern darauf aufmerksam gemacht wurde, daß die Chlorylentherapie oft erst nach monatelangem Gebrauch Erfolge zeitigt.

Wir haben jedoch derartig lange Chlorylenbehandlungen bei unseren Kranken nur dann durchführen können, wenn der betreffende Patient sich die Anfälle mit dem Mittel beheben oder wenigstens mildern konnte. In 3 Fällen versuchten wir mit Erfolg eine Kombination von peripheren Einspritzungen und Chloryleneinatmungen.

In 4 Fällen konnte unter fortdauerndem Gebrauch des Mittels eine Änderung des Schmerzbildes erzielt werden, und zwar wurden die Anfälle schwächer und seltener. Wie ein Patient angab, verwandelten sich die Beschwerden aus einem scharf bohrenden in einen dumpfen, leichter zu ertragenden Schmerz. Bei einem Fall, bei welchem eine Antipyrininjektion in die Fossa pterygopalatina gemacht worden war und die heftigen Anfälle leichten ziehenden Beschwerden im Gebiet des zweiten Astes Platz gemacht hatten, konnte gegen diese 2 Monate lang erfolgreich mit Chlorylen angekämpft werden. Dann trat ein starker Rückfall auf, der mit Ganglioninjektion geheilt wurde.

Ein anderer Patient, der wegen einer 16 Jahre lang bestehenden Neuralgie des zweiten und dritten Astes mit einer Alkoholinjektion in das Gassersche Ganglion behandelt wurde, klagte 2 Tage später über starke Schmerzen im Gebiet des dritten Astes, der auch durch die Injektion nicht ganz anästhetisch geworden war. Das verordnete Chlorylen brachte tatsächlich rasche Erleichterung, diese Behandlung wurde fortgesetzt und einige Tage darauf trat in der Nacht vollkommene Schmerzfreiheit auf, die auch in der Folge anhielt. Gleiche Beobachtungen konnten wir bei drei weiteren ähnlichen Fällen machen.

Es könnten jedoch gerade diese Fälle auch durch die nach dem Trauma der Alkoholinjektion auftretende Chromolyse der Ganglienzellen[6]), die nicht selbst, sondern in ihren peripheren Fortsätzen getroffen wurden, erklärt werden. Zu dieser Erwägung stimmt die Angabe de Beules, der die chromolytischen Phänomene nach 2 bis 3 Tagen auftreten sah. Diese nahmen langsam zu und erreichten, wenn sie überhaupt rückbildungsfähig waren, ihren Höhepunkt nach 15 bis 20 Tagen. Die Phase der Wiederherstellung dauerte 3 bis 5 Monate.

Wenn auch in der Regel nach gelungener Alkoholeinspritzung in das Ganglion Gasseri die Schmerzen sofort verschwunden waren, so haben wir doch in früherer Zeit auch ohne Chlorylen ein oder das andere Mal mehr oder minder große Beschwerden noch 1 bis 2 Tage nachher beobachten können, die erst dann vollkommener Schmerzlosigkeit wichen.

Eine ausnehmend günstige, sichergestellte Beeinflussung sahen wir in letzter Zeit bei einem Patienten, bei dem vor mehreren Jahren eine rechtsseitige, spastische Kieferklemme mit neuralgischen Schmerzen aufgetreten war und bei dem nach operativer Lösung die Schmerzen aber

[6]) Die Auflösung der in den Ganglienzellen verteilten chromatischen Substanz beginnt um den Zellkern herum und greift rasch auf den ganzen Zellkörper über. Der Kern ändert seine Lage, begibt sich an die Peripherie der Zelle und wird bei sehr schweren Schädigungen ausgestoßen. Die Veränderungen sind außerordentlich charakteristisch und werden begleitet von Turgeszenz und Abrundung der Zelle.

Die Chromolyse ist um so stärker, je heftiger das Trauma an der peripheren Nervenfaser war und je näher die geschädigte Stelle dem trophischen Zentrum liegt. De Beule fand das Gesetz, daß der Grad der Veränderung umgekehrt proportional der Entfernung ist. Sehr heftige Traumen an peripheren Nerven haben den Tod der betreffenden Ganglienzellen zur Folge.

fortbestanden. Dieser Patient konnte sich durch Chlorylengebrauch fast ganz beschwerdefrei machen, so daß sich auch ungestörter Schlaf einstellte. Als das Mittel nach 4tägigem Gebrauch 2 Tage ausgesetzt wurde, stellten sich die alten Beschwerden unvermindert ein, worauf der Mann selbst wieder nach dem Medikament verlangte. Er wurde mit der Weisung entlassen, noch einige Monate die Chloryleneinatmungen fortzusetzen.

Ein anderer Fall, bei dem eine Neuralgie im zweiten Trigeminusast in ursächlichem Zusammenhang mit einem tiefen Druckgeschwür am Gaumen (entstanden durch den Gummisauger einer Plattenprothese) zu stehen schien, konnte, allerdings unter gleichzeitiger entsprechender Änderung des oberen Ersatzstückes, seine Beschwerden mit Chlorylen rasch vermindern.

Im ganzen haben wir also von dem merkwürdigen Mittel beiläufig in der Hälfte der Fälle günstige Beeinflussungen gesehen, die aber größtenteils nur vorübergehend waren.

Die Berichte von Plessner und Kramer, die als erste das Mittel bei einem größeren Material von Neuralgiekranken anwandten, lauteten wesentlich günstiger. Nachteilig ist einer Nachprüfung an einem großen ambulatorischen Material, daß viele Patienten die Vorschriften nur ungenau befolgen und sich nicht zeitgerecht vorstellen, so daß bei Kramer von 108 Fällen nur 58 verwertbar blieben. Von diesen wurden 7 völlig geheilt, 12 erwiesen sich als unbeeinflußbar, die übrigen waren teils geheilt, teils gebessert worden, wurden aber wieder rückfällig.

Die Erfolge waren bei frischen akuten Neuralgien besser. Plessner hatte gar von 12 Neuralgien alle geheilt.

Seelert machte darauf aufmerksam, daß eine bessere Dosierung und damit eine Verbesserung der Erfolge durch Verabreichung des Chlorylens in dünndarmlöslichen Gelatineperlen à 0·25 g, erzielt werden könne. Seine günstigen Erfahrungen wurden von Kramer und Perlmann, die auch einen Teil ihrer Fälle so behandelt hatten, bestätigt.

Perlmann erzielte an einem größeren, über 3 Jahre beobachteten Material in 60% der Fälle Heilung, in 25% Besserung und in 15% keine Beeinflussung des Leidens.

Es scheint nach den Erfahrungen von Seelert, Kramer und Wassmund auch eine gewisse narkotische Komponente bei beiden Verabreichungsformen zu bestehen, da das Schlafbedürfnis einerseits vermehrt und andererseits ein tieferer Schlaf als normal erzielt wird, eine, wie Kramer bemerkt, bei schweren Trigeminusneuralgien nicht unerwünschte Wirkung.

Auch wir haben diese Erscheinung bei einem Fall der letzten Zeit deutlich beobachten können. Wir greifen übrigens, da die Morphiumverabreichung bei Neuralgikern sich wegen der Gefahr des Morphinismus verbietet, häufig auch um Nachtruhe zu ermöglichen zu Chloralhydratklysmen, die jedoch, wie es scheint, durch orale Verabreichung von Chlorylenperlen ersetzt werden können.

Perlmann sah in Fällen, die chirurgisch oder mit Röntgenstrahlen vorbehandelt waren, bei beiden Anwendungsarten keinen Erfolg.

Bieder berichtete über gute Erfolge an 26 Fällen, von denen er 11 mit den hohen Dosen von 200 bis 250 Tropfen pro die behandelte.

Wir empfahlen den Kranken im allgemeinen 4 mal 20 Tropfen im Tag einzuatmen, doch dürfte diese Dosis von schweren Neuralgikern vielfach überschritten worden sein.

Daß aber sowohl der Mengenverordnung wie auch der Frage der Gewöhnung Beachtung geschenkt werden muß, geht aus einer Mitteilung von Zülkis hervor, der über einen Fall von Chlorylenpsychose berichtete. Das Chlorylen war der 34jährigen Patientin vom Zahnarzte verordnet worden, sie hatte sich aber, auch als eine Notwendigkeit für die Verwendung des Mittels nicht mehr vorlag, an einen Verbrauch von über 50 g täglich gewöhnt.

Chloryleneinatmung wurde auch von augenärztlicher Seite (Hildesheimer, Baruch, Bab) zur Behandlung von ekzematösen Hornhautentzündungen, Lidkrampf und Blendungskonjunktivitis von Filmschauspielern und von rhinologischer Seite (Brann, Blumenthal) bei entzündlichen und geschwürigen Prozessen der Nasenschleimhaut empfohlen.

Brann weist, was auch für die Behandlung der Neuralgien mit Kopflichtbädern wichtig ist, auf die Erhöhung des Erfolges derartiger Maßnahmen durch die vorhergehende Einatmung von Chlorylen hin, die eine Abschwellung der Schleimhäute erzielen soll. Dadurch werde die Wirkung der Kopflichtbäder bei Nebenhöhlenerkrankungen gesteigert.

Auch besitzen wir nach demselben Verfasser in Chlorylen ein Mittel gegen Schnupfen, das auch prophylaktisch bei den ersten Anzeichen gute Erfolge gibt.

Schließlich berichtet Wassmund über die gute Wirkung des Chlorylens bei pulpitischen Anfällen, wie sie anläßlich einer Untersuchung oder bei Präparation versehentlich ausgelöst werden können. Auch pflegt er seinen Patienten, die mit pulpitischen Schmerzen zu ihm kommen und eine Arseneinlage erhalten, Chlorylen zu geben, das über die Zeit der Schmerzdauer hinweghilft. Von 30 Fällen reagierten nur 3 ungenügend.

Die Wirkungsdauer einer Chloryleneinatmung beträgt nach Wassmund zirka eine halbe Stunde, tritt aber sofort ein, so daß man es vorteilhaft mit den langsam wirkenden Mitteln (antipyretische Mischung, Veramon) kombiniert.

Ferner verwendet derselbe Verfasser bei der sonst äußerst schmerzhaften Behandlung der schweren Formen von Stomatitis mit Erfolg Chlorylen zur Erzielung einer schmerzlosen Arbeit, indem er dem Kranken einen Wattebausch, mit 15 bis 20 Tropfen Chlorylen beschickt, von der Haut durch einen zweiten trockenen Bausch getrennt, vor der Nase mit einer Bindentour befestigt. Bei längerer Dauer der Behandlung wird noch eine kleinere Menge nachgegeben.

Ich selbst habe mich schon vor längerer Zeit von der günstigen Wirkung des Chlorylens bei Zahnschmerzen überzeugt und habe es mit einwandfreiem Erfolge in 3 Fällen von Pulpoperiostitis angewendet, so daß ich die Angaben Wassmunds nur wärmstens zur Nachprüfung empfehlen kann.

Über die Wirkung der Chlorylenperlen besitzen wir vorläufig noch keine genügende Erfahrung, es ist aber die Erprobung des Medikamentes in dieser Form schon im Gange.

Der Vollständigkeit halber erwähne ich, daß wir einmal, als in der Spitalsapotheke das Chlorylen ausgegangen war, über dringendes Ersuchen eines Neuralgikers einen Versuch mit Chloräthyl machten, jedoch, wie nach der chemischen Verschiedenheit zu erwarten war, ohne Erfolg.

Der Unterschied zwischen diesen Medikamenten ist dadurch besonders gekennzeichnet, daß das Chlorylen eine ungesättigte Kohlenwasserstoffverbindung ist, also die Kohlenstoffatome eine doppelte Bindung aufweisen, was nach manchen Autoren die eigentümliche Wirkung auf den N. trigeminus erklären soll.

CH_4 Methan	$CHCl_3$ Chloroform Trichlormethan
CH_3 | CH_3 Aethan	CH_3 | CH_2Cl Chloräthyl Monochloräthan
CH_2 ‖ CH_2 Aethylen	$CHCl$ ‖ CCl_2 Chlorylen Trichloräthylen

Bieder und Goldberg bestreiten übrigens nach ihren, zum Teil auf Tierversuchen beruhenden Erfahrungen, die auswählende Wirkung des Chlorylens auf den Trigeminus und wollen die Anwendung des Präparates auf Erkrankungen des zweiten und eventuell des ersten Astes beschränkt wissen. Auch nach ihnen soll das Mittel in wirksamer Form per inhalationem an die sensiblen Organe in der Nasenschleimhaut herangebracht werden.

Die Plessnerschen Vergiftungsfälle, die eingangs erwähnt wurden, führt Bieder auf die Zerfallsprodukte des technischen Präparates zurück (Bildung von Kohlenoxyd, Phosgen und Salzsäure). Er hält daher die beobachteten Krankheitserscheinungen für Nervenentzündungen, die auf den Trigeminus und Optikus (Ödem des Sehnervenkopfes) beschränkt blieben.

Mit chemisch reinem Präparat gelang es Bieder nicht, was für die therapeutische Anwendung von Wichtigkeit ist, bleibende Störungen zu erzeugen. Eine Sehnervenveränderung konnte er überhaupt nicht hervorrufen.

Die Wirkung des Chlorylens beruht nach demselben Verfasser darauf, daß das Präparat mit der Lipoidsubstanz der Nerven schwerer und langsamer rückbildungsfähige Bindungen eingeht als andere Inhalationsnarkotika. In den ausgebreiteten Endorganen und Nervenverzweigungen der Nasenschleimhaut findet das Mittel die besten Angriffspunkte.

Goldberg kommt in seiner Arbeit, in der er die Ergebnisse Bieders bestätigt, zu dem Schlusse, daß zentrale Neuralgien und Neuralgien des dritten Astes kein geeignetes Anwendungsgebiet sind, was auch mit den Erfahrungen Magunnas übereinstimmt. Das Hauptanwendungsgebiet sollten die Neuralgien des zweiten Astes peripherer Herkunft sein, bei welchem ein Reizzustand der Nasenschleimhäute eine Rolle spielt, also eher symptomatische Neuralgien.

Amylnitrit, lokale Haut- und Schleimhautreizungen

Daß bei der Beeinflussung neuralgischer Schmerzen die Blutverteilung eine große Rolle zu spielen scheint, geht daraus hervor, daß die Karotiskompression und die Unterbindung der A. carotis externa als Behandlung der Trigeminusneuralgie angewendet wurde und Amylnitrit von Winkler und Klein zur Stillung und Linderung neuralgiformer Beschwerden empfohlen wird.

Amylnitrit ist nach Meyer-Gottlieb „das am stärksten gefäßerweiternde Arzneimittel. Es ist eine leicht flüchtige, hellgelbe Flüssigkeit, von eigentümlich obstartigem Geruch, und in Wasser kaum löslich. Durch die Einatmung der Dämpfe entsteht schon bei Anwendung von 2 bis 5 Tropfen nach wenigen Augenblicken Rötung und lebhaftes Wärmegefühl im Gesicht, Klopfen der Karotiden und Beschleunigung des Herzschlages". Die Gefäßerweiterung durch Amylnitrit entsteht nach den Versuchen von Filehne[7]) vom Zentrum aus.

Sonntag bemerkt ausdrücklich, in einigen Fällen von Trigeminusneuralgie nach Einatmung von Amylnitrit Linderung der Anfälle gesehen zu haben.

Diese Beobachtung scheint die Ansicht von Kulenkampff zu stützen, der die echte Trigeminusneuralgie auf Spasmen zurückführt, die in den kleinsten Gefäßen des Ganglion Gasseri entstehen und Reizerscheinungen in den zu diesem Gebiet gehörigen sympathischen Nervenfasern hervorrufen.

Auch durch Reizung des N. trigeminus, der nach Großmann und Winkler im Verein mit dem N. laryngeus sup. eine Sonderstellung unter den peripheren Nerven einnimmt, ist eine einschneidende Änderung in der Blutverteilung zu erwarten. Auf diese Weise können die Erfolge von Großmann, Winkler und Réthi erklärt werden, die Kauterisationen der unteren und mittleren Nasenmuschel bei Trigeminusneuralgie vornehmen.

---

[7]) Zit. nach Meyer-Gottlieb.

Diese starken Reizungen können aber auch durch Eintropfen von Medikamenten in die Nase oder nach Schwarz und Kofler durch Einziehen von Senföldämpfen ersetzt werden.

Du Mont wandte als erster eine derartige örtliche Reizbehandlung an und konnte sich bei einem pulpitischen Anfall durch Auftropfen von Kölnerwasser auf die Nasenschleimhaut schmerzfrei machen. Später empfahl er aber den Schwefeläther, als stärker reizend, zu diesem Zweck. Dieser wurde auch von Williger und Wassmund oft mit gutem Erfolge angewendet. Winkler hat jedoch dadurch reflektorisch dyspnoische Anfälle entstehen gesehen und empfiehlt daher, den Äther durch Amylnitrit, das ihm durch seine auslesende und prompte Wirkung auf den Kreislauf besonders geeignet erscheint, zu ersetzen.

Das unangenehme Gefühl, das durch Einträufeln des Medikamentes in die Nase entsteht, beseitigt Winkler durch vorheriges Kokainisieren und hat dadurch keine Beeinträchtigung der Wirkung gesehen.

Eine wegen der Gefahr des Kokainismus nicht empfehlenswerte Behandlung gab 1890 Petsch an, der durch Einblasen von Kokainpulver in die Nase einen gewissen Grad von Allgemeinvergiftung bei Trigeminusneuralgie erzeugt wissen wollte.

Roy wendete mit Erfolg bei neuralgischen Schmerzen unter gleichzeitiger Verabreichung von Antineuralgicis eine Mentholsalbe an (Menthol 0·75; Acid. bor. 10; Vaselin 30), die morgens und abends ins Nasenloch eingerieben wurde.

Carminiti überzog bei heftigen Trigeminusneuralgien die schmerzenden Hautstellen mit Kollodium, das Morph. muriat. aufgelöst enthielt, und berichtet über schnell eintretende Wirkung.

An diese Stelle gehören auch die ableitenden Mittel, Senfpflaster, Kanthariden, Kälteanwendung in Form von Durchfrierung der Haut mit Äthermethyl- und Chloräthylspray [Richardson[8]), Reinmöller], die wohl auch letzten Endes ihre Erfolge der energischen Änderung des Blutkreislaufes in oberflächlichen und tiefen Schichten verdanken. Edinger[9]) empfahl den Chloräthylspray besonders für die Infraorbitalneuralgie.

Auf das Einreiben von Antipyreticis komme ich später anläßlich eines einschlägigen Falles zurück.

Janowski berichtete über Erfolge bei Schädelneuralgien durch Knetung der schmerzhaften Druckpunkte, eine Behandlung, die man in Form eines kräftigen Gesichtsreibens von vielen Patienten zur Stillung ihrer Anfälle anwenden sieht.

Die Röntgenbestrahlung, die Radiumbehandlung

Eine wichtige Stelle in der Behandlung der Trigeminusneuralgie nimmt die von Gocht[10]) im Jahre 1897 eingeführte Röntgenbestrahlung ein.

[8]) Zit. nach Metz.
[9]) Zit. nach Sonntag.
[10]) Zit. nach Simonson.

Es handelte sich in dem ersten veröffentlichten Falle um einen 76jährigen Patienten, der seit 10 bis 11 Jahren an einer schweren Trigeminusneuralgie litt. Die täglich auftretenden Anfälle hatten solche Heftigkeit angenommen, daß der Patient sich nur mit ziemlich hohen Morphindosen behelfen konnte. Der Versuch einer Röntgentherapie hatte den Erfolg, daß der Patient vom zweiten Tage ab anfallsfrei blieb.

Dieser schöne Erfolg wurde in der Folgezeit von vielen Verfassern bestätigt, so daß unter anderen S t r e m b o[10]) bei 28 Neuragiefällen nur 3 Versager hatte.

Im Jahre 1913 stellte S i m o n s o n die bisherigen Ergebnisse in der Neuralgiebehandlung zusammen und kam zu dem Schlusse, daß man in der Röntgentherapie ein sehr wirksames Mittel gegen Neuralgien besitze.

L e n k hat die Ansicht von W i l m s, daß die Erfolge einer Röntgenbestrahlung durch vorausgegangene Alkoholinjektionen und Operationen in Frage gestellt werden können, mit Sicherheit bestätigt und die Forderung wiederholt, daß diese therapeutischen Maßnahmen erst dann angewendet werden sollen, wenn eine länger dauernde Röntgenbehandlung resultatlos verlaufen ist.

Diese Ansicht wird in den Arbeiten von P i c h l e r, P a y r, S o n n t a g u. a. als berechtigt anerkannt. Es soll dieser Anregung um so eher Folge gegeben werden, als in manchen Fällen schon nach e i n e r Bestrahlung ein Nachlassen der Beschwerden zu konstatieren ist.

Bedeutsam ist, daß W i l m s im Jahre 1918 empfahl, gleichzeitig Trinkkuren mit Radiumemanation durchzuführen und bei hartnäckigen Fällen zwischen den einzelnen Röntgenbestrahlungen ein- oder mehrere Male Kochsalzeinspritzungen an die Nervenaustrittstellen an der Schädelbasis vorzunehmen.

Bei 33 Fällen unseres Materials wurden Röntgenbestrahlungen durchgeführt (beiläufig in 12%). Hierbei beobachteten wir 3 Heilungen, 8 Besserungen, 5 unbeeinflußte Fälle, 4 Patienten, bei denen in einigen Tagen das alte Leiden in gleichem Maße wiederkehrte, 2, bei welchen sich nach vorübergehender Besserung dann Verstärkung des Leidens zeigte, und 2 Patienten, bei denen gleich nach den ersten Bestrahlungen eine heftige Verschlechterung auftrat. Von den übrigen 9 Patienten liefen keine Nachrichten ein.

Einer der geheilten Patienten wurde gleichzeitig mit Aconitin behandelt. Unter den „Besserungen" findet sich ein Fall, bei dem die Röntgenbehandlung über ein Jahr durchgeführt wurde. Das Ausbleiben der vollständigen Heilung wurde von röntgenologischer Seite darauf zurückgeführt, daß der Patient früher auswärts operativ (Ausdrehung des N. infraorbitalis) behandelt worden war.

Ein Patient berichtete, daß die sonst sehr heftigen und quälenden Anfälle während der Behandlung nur sehr milde aufgetreten waren. Bei

---

[10]) Zit. nach S i m o n s o n.

Eintritt von naßkaltem Wetter trat gleichzeitig bei Verschlechterung des Befindens ein Erythema nodosum ein, was auf die Beziehungen zwischen rheumatoiden Erkrankungen und Neuralgie hinweist.

Beiläufig in derselben Zeit, in der die Röntgenbehandlung der Neuralgie Anhänger gewann, wurden auch versuchsweise Bestrahlungen mit Radiumträgern und später mit Bade- und Trinkkuren gemacht. Darier berichtete zuerst im Jahre 1904 über Erfolge von Bestrahlungen mit Radiumbromid.

Die Behandlung der Trigeminusneuralgie in Joachimstal wurde durch Dautwitz mit vorsichtiger Radiumbestrahlung, kombiniert mit radioaktiven Bädern und Inhalation von Radiumemanation durchgeführt. „Es wurde dadurch meist wesentliche Besserung, zuweilen auch völliges Verschwinden der Beschwerden erreicht. Die Erfolge traten mitunter auch in recht langwierigen Fällen ein."

Da an der Radiumstation des allgemeinen Krankenhauses mit den üblichen Anwendungsarten nur sehr vereinzelt Erfolge erzielt werden konnten, wurde über Anregung von Herrn Dozent Dr. Kumer die Radiumbehandlung der Neuralgien unseres Materials in anderer Form in Angriff genommen, über die in nächster Zeit berichtet werden soll. Die bisherigen Ergebnisse sind ermutigend, doch läßt sich vorläufig ein abschließendes Urteil darüber nicht geben.

Die elektrische Behandlung

Gute Erfolge haben wir in manchen Fällen auch von der elektrischen Behandlung gesehen, nur erfordert diese, ebenso wie die Behandlung mit Kopflichtbädern, Diathermie, Blaulicht und Höhensonne, geeignete Apparate und viel Zeit, sowohl (mit Ausnahme der Höhensonne) bei den einzelnen Sitzungen, als auch in bezug auf die Heilungsdauer.

Die elektrische Behandlung kann entweder mit dem galvanischen oder faradischen Strom gemacht werden. Die erstere Methode erfreut sich größerer Beliebtheit und wird in der Weise durchgeführt, daß die Anode auf die schmerzhafte Stelle, die Kathode auf den Nacken aufgesetzt wird. Man kann aber auch den Strom quer durch den Schädel auf die Ganglien wirken lassen. Nach Kowarschik besteht auf Grund seiner an über 5000 Fällen gemachten Erfahrungen in bezug auf die schmerzstillende Wirkung kein Unterschied zwischen Anode und Kathode. Von manchen Autoren wird auch die Elektrisierung des Halssympathikus, dem in neuerer Zeit wieder größere Beachtung in der Beurteilung der Trigeminusneuralgie (Pette, Ratner, Vidal) geschenkt wird, empfohlen.

Die Galvanotherapie führten wir nicht selbst durch, sondern übersandten die uns geeignet scheinenden Fälle den sich besonders mit dieser Behandlungsweise befassenden Fachärzten, soweit sie für das unbemittelte Publikum in öffentlichen Ambulatorien zugänglich waren. Wir hatten

unter 8 Fällen eine Heilung und 3 Besserungen. Unbeeinflußbar erwiesen sich 2 Patienten, von den übrigen fehlt uns die Verständigung.

In Anbetracht, daß dies sehr schwere, schon vielfach vorbehandelte Fälle waren, ist das Resultat bemerkenswert. Die Zahl der Fälle hätte natürlich, wenn nicht die meisten unserer Patienten durch die an vielen Stellen vorgenommenen therapeutischen Versuche die Geduld verloren und auf der Einspritzungsbehandlung bestanden hätten, leicht vermehrt werden können.

Der geheilte Fall war einige Monate hindurch mit gutem Erfolge mit Röntgenstrahlen behandelt worden, als plötzlich im Anschlusse an eine Verkühlung ein schwerer Rückfall auftrat, der jedoch nach Einleitung der galvanischen Behandlung dauernder Heilung Platz machte. Der Fall ist auch deshalb erwähnenswert, weil während dieser Behandlungen eine Thrombose der Vena centralis retinae auf der gesunden Seite auftrat, so daß die Ganglioninjektion auf der anderen Seite schon dadurch unmöglich wurde. Auf die Wichtigkeit der Augenuntersuchung, gerade der gesunden Seite, komme ich bei der Besprechung der doppelseitigen Neuralgien nochmals zurück.

Anamnestisch findet sich natürlich in unserem Material eine elektrische Behandlung sehr oft angegeben, doch lassen sich die Angaben der Patienten in dieser Hinsicht nicht verwerten. Ich betone daher, daß auf die Anamnese bei Abhandlung der hier besprochenen Behandlungswege nicht Rücksicht genommen wurde.

Payr schließt sich der Ansicht Strümpells in der günstigen Beurteilung der galvanischen Behandlung an, rät aber, diese nicht länger als 2 bis 3 Wochen fortzusetzen. Sollte sich bis dahin kein deutlicher Erfolg zeigen, so ist zu einer anderen Behandlung überzugehen.

An dieser Stelle will ich noch die für die Neuralgiebehandlung herangezogene Kataphorese sowie die elektrolytische Zerstörung eines Nerven in einer Sitzung erwähnen. Für diese Behandlung nach Réthi eignen sich besonders Supra- und Infraorbitalneuralgien, bei denen nach genügender Anästhesierung mit Novokain durch Einstechen einer Nadelelektrode und Einleiten eines langsam auf 20 bis 30 M. A. steigenden Stromes, der 15 Minuten lang einwirkt, der Nerv in einer Ausdehnung von 1½ cm vollkommen zerstört wird. Der kosmetische Erfolg ist sehr gut, die Methode soll sicherer ein Rezidiv verhüten als eine Alkoholinjektion.

Über die Erfolge der Diathermie berichtete im Jahre 1917 H. F. Wolf, der diese Methode sich als gutes und sicheres Heilmittel an 13 Fällen bewähren sah. Er empfiehlt die oftmalige Einwirkung von 700 bis 1000 M. A. 30 bis 60 Minuten lang.

Die Reizkörperbehandlung

Eine von neurologischer Seite viel verordnete Behandlung sind die Vakzineurininjektionen, denen auch nach unserer Er-

fahrung eine gewisse Wirkung auf neuralgische Schmerzen nicht abgesprochen werden kann. Wir verwendeten diese Allgemeininjektionstherapie, die auch bei voller Durchführung mehr als einen Monat in Anspruch nimmt, nur selten und vorwiegend in Fällen, bei denen uns auch eine funktionelle Komponente eine Rolle zu spielen schien, ohne daß wir jedoch den Bestand einer Neuralgie zu bezweifeln Ursache gehabt hätten.

Fälle, bei denen ein Zweifel an der Neuralgiediagnose (siehe Einleitung) bestand, habe ich in den Darstellungen unseres Materials überhaupt nicht berücksichtigt. Es werden aber bei manchen Neuralgien, die sehr lange bestehen, Aggravationen auftreten, da die Patienten schon vor Angst, sie könnten den Schmerzanfall bekommen, übermäßig furchtsam, ja manchmal psychotisch werden.

Die Vakzineurinkur[11]), die darin besteht, daß jeden zweiten Tag eine bestimmte Ampulle des Medikamentes intramuskulär injiziert wird, haben wir bei 11 Fällen durchgeführt, bei 7 Kranken traten Besserungen des Leidens auf, einer wurde fast geheilt, 2 verhielten sich refraktär und ein Patient berichtete, immer nur am Tag der Injektion schmerzfrei zu sein. Bei einer Kranken wechselten Vakzineurin mit Modenolinjektionen[12]) ab. Gegen Ende dieser Kur traten nach jeder Vakzineurininjektion hohe Temperaturen auf. Fieber und Schüttelfröste beobachteten wir auch bei einem anderen Fall, der nur vorübergehend gebessert wurde. (Eine interessante Angabe, die sich wohl bei Neuralgien nicht häufig finden dürfte, machte spontan die am weitgehendst gebesserte Patientin, daß das Tragen des unteren Ersatzstückes ihre Schmerzen lindere.)

Bei 3 Kranken versuchten wir eine Umstimmung mit dem Klingmüllerschen Olobintin (einem gereinigten Terpentinöl) zu erzielen, erreichten jedoch keine deutliche Beeinflussung.

Bei Erwähnung dieser Allgemeininjektionsbehandlung sollen auch die Milchinjektionen und die interessante Therapie von Professor Rudolf Müller, der bei Schmerzen neuralgischer Art von Injektionen von Eigenserum (auch auf der kontralateralen Seite) gute Erfolge sah, nicht unerwähnt bleiben. Leider wurde diese Therapie nur bei einem unserer Fälle längere Zeit hindurch an der Klinik Prof. Finger durchgeführt. Da kein Erfolg eintrat, kam die Patientin dann zu uns zur Alkoholinjektion in das Gassersche Ganglion, welche ein dauerndes Verschwinden der Schmerzen bewirkte. Eine zweite Patientin, bei welcher wegen Schmerzen im zweiten rechten Trigeminusast versuchsweise derartige Injektionen auf beiden Gesichtsseiten gemacht worden waren, berichtete über Verschwinden der Schmerzen für einen halben Tag.

---

[11]) Vakzineurin nach Prof. Doellken, Sächsisches Serumwerk, Dresden. Autolysat aus Prodigiosus- und Staphylokokkenkulturen.

[12]) Arsenquecksilbersalizylatlösung. E. Merck, Darmstadt.

Allgemeines über die örtliche Einspritzungsbehandlung der Neuralgien

In dem letzten Viertel des vorigen Jahrhundertes begannen die Versuche, die Neuralgien durch Einspritzungen in die peripheren Nerven zu beeinflussen.

Es wurden im Laufe der Zeit Chloroform, Äther, Phenol, Osmium- und Perosmiumsäure, die sich lange Zeit großer Beliebtheit erfreuten (Billroth, Neuber, Hammerschlag u. a.), ferner Jodtinktur, Terpentinöl[13]), Methylenblau- und Argentum nitricum-Lösungen und die verschiedensten mehr oder weniger indifferenten Lösungen, darunter auch solche, die zur Lokalanästhesie verwendet wurden, eingespritzt.

Lange berichtete im Jahre 1904 über vorzügliche Erfolge einer von ihm bei Ischias angewandten Einspritzungsbehandlung, die eine Abänderung der Schleichschen Infiltrationsanästhesie darstellte. Er spritzte perineural 70 bis 100 cm³ einer $^{1}/_{10}$%igen Beta-Eukainlösung ein, was später von A. Bum und Umber zugunsten der Injektion von 100 bis 170 cm³ reiner physiologischer Kochsalzlösung verlassen wurde. A. Bum ist überzeugter Anhänger der mechanischen Wirkung derartiger Einspritzungen und glaubt, daß neben der rein mechanischen Wirkung auf das Neurilemm eine befreiende Wirkung auf den Nerven ausgeübt wird, so daß es auch zur Lösung oder Dehnung perineuraler Verklebungen, die als Folgen einer Neuritis vorhanden sein können, kommen kann.

Derartige Verklebungen erzeugen Schmerzen durch Zerrung des Nervenkabels bei Muskelbewegungen und wurden in vivo et in cadavere zuerst von M'Kee, Pers und Renton[14]) nachgewiesen. Auch Lange schloß sich der Ansicht der mechanischen Wirkung an und spritzte bei Trigeminusneuralgien 30 bis 50 cm³ Kochsalzlösung unter starkem Druck ein.

Es mag aber auch trotz der Isotonie eine anästhesierende Wirkung damit verbunden sein; Stevens teilte im Jahre 1906 eine Statistik über 51 Fälle mit, bei denen in lokaler Anästhesie mit destilliertem Wasser kleinere und größere chirurgische Eingriffe vorgenommen worden waren. Der Verfasser hebt als Vorzüge dieses Verfahrens die Einfachheit der Vermeidung aller Vergiftungserscheinungen und, was uns bei den herrschenden Bemühungen zur Herstellung völlig isotoner Anästhesierungsflüssigkeiten merkwürdig berührt, den Ausfall des postoperativen Schmerzes hervor.

Wir haben in einem Falle von Trigeminusneuralgie eine Einspritzung von 5 cm³ destillierten Wassers in das Gassersche Ganglion gemacht und tatsächlich eine deutlich ausgesprochene Herabsetzung der Empfindung im Trigeminusgebiet bekommen. Der Einfluß auf die Schmerzanfälle war in den ersten Stunden nach der Einspritzung sehr günstig, es war aber

---

[13]) Terpentinöl wurde von uns in Form des früher erwähnten Olobintins in einigen Fällen auch örtlich (For. infraorbitale, For. mandibulare, Fossa pterygopalatina) ohne Erfolg angewendet.

[14]) Zit. nach Bum.

auch in den folgenden Tagen eine deutliche Besserung des Leidens zu verzeichnen. Die endgültige Heilung der Kranken wurde schließlich durch eine Alkoholeinspritzung in das Gassersche Ganglion erreicht.

Von Wiener stammt der Vorschlag, zur Vermeidung von Kochsalzschädigungen („Kochsalzfieber") der zur Infiltration des Perineuriums verwendeten Kochsalzlösung einen Zusatz von 0·07 bis 0·1% Chlorkalzium zuzufügen.

Krause versuchte das Langesche Verfahren, aber unter Stovainverwendung, auch bei Fällen von Trigeminusneuralgie und injizierte perineural an die For. supraorbitalia und mandibularia mit gutem Erfolg.

Über Anästhesierungen mit den gebräuchlichen Anästheticis, die zu therapeutischem Zweck bei Trigeminusneuralgie ausgeführt wurden, berichtete Luniatschek, der nur zirka 2 Stunden dauernde Wirkungen sah, während z. B. Payr und Pichler die Einspritzungen unter Umständen mehrmals wiederholten und dadurch in einigen Fällen länger anhaltende Schmerzfreiheit erzielten. Payr empfahl das Verfahren besonders für die Frontalneuralgie, verwendete auch halbprozentige Novokain-Adrenalin-Lösung mit einviertelprozentigem Karbolzusatz und sah davon langanhaltende Unempfindlichkeit. Blair empfahl 1911 eine Mischung von 2% Novokain, 6% Chloroform, 22% Wasser und 70% Alkohol.

Die Alkoholinjektionen, deren basale und intrakranielle Anwendung Schlösser, Härtel, Taptas[15]) und Harris zu verdanken ist, haben sich sowohl als periphere als auch zentrale Methode eingebürgert. Die gebrauchten Konzentrationen schwanken zwischen 70 und 95%.

Bruske verwendet bei Infraorbitalneuralgien Alkoholinjektionen von 60° Temperatur, den er in der Menge von 1 cm³ an die Austrittsstelle des Nerven spritzt. Moorchead injiziert bei jedem Fall grundsätzlich 3mal, und zwar im allgemeinen an 3 aufeinanderfolgenden Tagen, Levy und Baudain spritzen bei sehr schweren Neuralgien alle 3 bis 4 Tage 1 bis 2 cm³ von anfänglich 70, dann 80 und schließlich 90%igem Alkohol mit Kokainzusatz ein.

Sicard (1908) unterscheidet in seiner Darstellung der Alkoholinjektionen 3 Gruppen:

1. Die periphere Gruppe (Injektionen in die Nervenaustrittsstellen an die Foramina supraorbitalia, infraorbitalia und mentalia).
2. Die mittlere Gruppe (Injektionen in die Spongiosa des Ober- und Unterkiefers durch angelegte Bohrlöcher, Injektionen an das Foramen mandibulare und in den Canalis palatinus).
3. Die tiefe Gruppe (Foramen ovale und Foramen rotundum).

Die Wirkungsart der Daueranästhesie verursachenden Einspritzungen ist nach Payr nicht lytisch, sondern nekrotisierend. Daher wurde von diesem Autor eine keimfreie, kolloidale Pepsinlösung, für Narben-

---

[15]) Zit. nach Pichler.

erweichung, Verhütung und Lösung von Verklebungen angegeben, auch zur Behandlung von Neuralgien verwendet. Die Lösung besteht in einer Mischung von Pepsin und P r e g l scher Jodlösung. Ausreichende Berichte über die Erfahrungen bei Trigeminusneuralgie sind nicht erstattet, weswegen wir die Erprobung an der Kieferstation noch nicht in Angriff genommen haben.

Gefahren der Alkoholinjektion

P i c h l e r berichtete im Jahre 1920 aus der Kieferstation der I. chirurgischen Klinik über 51 Alkoholeinspritzungen in das G a s s e r sche Ganglion, die an 33 Fällen der allerschwersten Art vorgenommen wurden. Je nachdem, ob die angestrebte Empfindungslähmung ganz oder nur teilweise gelungen war, teilt P i c h l e r diese Fälle in objektiv gelungene und objektiv ungenügende Injektionen ein.

Abgesehen von den perzentuell guten Erfolgen (88%) bei allen mit Alkoholinjektion in das Ganglion G a s s e r i behandelten Patienten, ist bemerkenswerterweise von den damaligen 10 Fällen mit objektiv gelungener Injektion bisher überhaupt kein Rezidiv bekannt geworden. Es schiene demnach die Alkoholinjektion in das G a s s e r sche Ganglion durchweg das Verfahren der Wahl zu sein, weil man es in den anderen, objektiv ungenügend injizierten Fällen durch Wiederholung der Einspritzung bei wieder auftretenden Schmerzen in der Hand hätte, den Trigeminus der kranken Seite vollkommen zu lähmen. Leider bietet aber gerade diese vollkommene Lähmung, wie auch P i c h l e r in seiner Arbeit betont, eine große Gefahr durch vollständige Ausschaltung des ersten Astes, wodurch die Hornhaut, unempfindlich gemacht, an Keratitis neuroparalytica erkranken kann.

H ä r t e l ist der Ansicht, daß eine Dauerheilung bei Erreichung vollständiger Anästhesie in allen 3 Ästen möglich ist, empfiehlt aber trotzdem die absichtliche Erzielung teilweiser Unempfindlichkeit, was technisch durchführbar und trotz der Gefahr des Rückfalles bei nicht allzu schweren Fällen zur Schonung der Hornhaut vorzuziehen ist.

P i c h l e r machte die bedeutsame Beobachtung, daß die Keratitis in schwerer Form niemals aufgetreten war, wenn nur eine Spur von Empfindung in irgendeinem Bereich des ersten Astes erhalten blieb.

In letzter Zeit sahen wir nach einer Alkoholinjektion in und an das Ganglion Gasseri, die bei einem 32jährigen Manne (T. R. 2641) wegen einer schweren, 8 Jahre lang bestehenden Neuralgie des zweiten Astes gemacht wurde, in den ersten Tagen nach der Einspritzung eine Veränderung der Hornhaut, die von augenärztlicher Seite als „Trübung mit feinsten Punkten" bezeichnet wurde, auftreten.

Das Gebiet des ersten Astes war durch die Einspritzung zum Teil unempfindlich, zum Teil unterempfindlich geworden, die Hornhaut war in ihren medialen Quadranten gänzlich reflexlos. Nach einer Woche war unter der üblichen Versorgung des Auges, die in Anlegung eines gewölbten

Schutzglases besteht (feuchte Kammer), die erwähnte Veränderung verschwunden und nur mehr der obere mediale Quadrant empfindungslos.

Das Auftreten einer derartigen vorübergehenden Hornhautschädigung bei nicht vollständig geschwundener Empfindung im ersten Ast steht in unserer Beobachtungsreihe vereinzelt da.

Dagegen hatten wir bei unserem Gesamtmaterial von 82 Alkoholinjektionsbehandlungen des Gasserschen Ganglions (Krankenzahl) 7 Fälle von schwerer Keratitis neuroparalytica. Bei 2 Fällen mußte in der Folge das Auge entfernt werden.

Es ist daher von großer Wichtigkeit, den Patienten auf die dem Auge möglicherweise drohende Gefahr aufmerksam zu machen, ja vom administrativen Standpunkt muß sogar die Ausstellung eines Reverses, daß der Patient über diese Komplikation belehrt wurde, verlangt werden.

Im Vergleiche zur Gefahr der Keratitis bietet die einseitige Kaumuskellähmung, die Bleichsteiner an der Kieferstation genauer studiert hat, nur eine unwesentliche Belästigung des Patienten, nach den ungeheueren Schmerzen, von denen er dauernd oder für lange Zeit erlöst ist.

Besonders bemerkenswert bezüglich der genannten Komplikationen ist das Krankheitsbild der echten doppelseitigen Trigeminusneuralgie, das wir bei 9 Personen beobachtet haben. Einige andere Fälle, die symptomatisch dasselbe Bild boten, konnten schließlich doch auf eine einseitige Neuralgie und Empyeme der anderen Seite zurückgeführt werden.

Bei dem doppelseitigen Leiden könnten wir uns auch bei heftigen Anfällen nur schwer dazu entschließen, beiderseits in das Ganglion Alkohol einzuspritzen.

Es könnte da dasselbe schwere Krankheitsbild resultieren, wie wir es bei poliomyelitischer Kaumuskellähmung sehen. Bleichsteiner erwähnt in seiner Arbeit „Der Einfluß der Alkoholanästhesie des Ganglion Gasseri auf die Kautätigkeit" die an der Kieferstation beobachteten 2 Fälle dieser Krankheit. Die Patienten waren nicht imstande, den Mund zu schließen, es bestand daher ständiger Speichelfluß und das Unvermögen, zu sprechen oder zu kauen.

Aber auch abgesehen von der motorischen Lähmung, würde der Patient durch die beiderseits vorgenommene Ganglioninjektion der Gefahr der Erblindung durch die rechts und links drohende Keratitis ausgesetzt.

Harris beobachtete unter 312 Fällen von Trigeminusneuralgie 25 Patienten mit doppelseitigem Leiden. Da er sah, daß die motorische Lähmung, wenn sie überhaupt nach Alkoholeinspritzung des Ganglion Gasseri aufgetreten war, sich regelmäßig früher oder später rückbildete, hatte er den Mut, mit diesem Ereignis zu rechnen und machte im gegebenen Zeitpunkt die Ganglioninjektion auch auf der anderen Seite. Die Ergebnisse dieses Verfahrens waren im allgemeinen sehr befriedigend, doch täuschte Harris sich in einem Falle über den Grad der wiedergekehrten Innervation, so daß der betreffende Patient 2 Monate lang unter den Erscheinungen der doppelseitigen Kaumuskellähmung litt.

Die operative Behandlung (Exstirpation des Ganglion Gasseri) doppelseitiger Neuralgien wird von Harris wegen dieses Symptomenkomplexes abgelehnt, aber auch

die Einspritzungsbehandlung nach den erwähnten Gesichtspunkten nur zweizeitig durchgeführt.

Die Erklärung für das günstige Verhalten der motorischen Wurzel liegt in dem Umstand, daß bei einer Alkoholinjektion in das G a s s e r sche Ganglion nur die Ganglienzellen der sensiblen Nerven zerstört werden, während der motorische Nerv im Bereich des Cavum Meckeli nur der Unterseite des Ganglion angelagert ist. Hier können nur die Achsenzylinder getroffen werden, deren zugehörige Zellen im Rautenhirn liegen, von wo die Wiederherstellung ungestört vor sich gehen kann.

Eine noch nicht veröffentlichte Krankengeschichte, die eindringlich die Gefahren doppelseitiger Alkoholinjektionen zeigt, verdanke ich Herrn Dozent Dr. K r ä m e r, der über den folgenden Fall im Jahre 1920 in der Ophthalmologischen Gesellschaft berichtet hat.

Der 50jährige Mann litt seit mehr als 20 Jahren an einer Trigeminusneuralgie. Schon bei Beginn des Leidens wurde eine Durchschneidung des Nervus infraorbitalis links vorgenommen, ohne bleibenden Erfolg. Allmählich ergriff die Krankheit alle 3 Äste links und auch die rechte Seite, so daß Mitte Juni 1920 ein Arzt den Versuch einer Alkoholinjektion an das linke Foramen infraorbitale machte.

Es trat nach dieser, offenbar nicht ganz sachgemäß durchgeführten Einspritzung bei Fortbestand der Schmerzen eine vollständige Facialislähmung links auf. Der dadurch bedingte Lagophthalmus ließ beim Schlaf das untere Drittel der Hornhaut unbedeckt. K r ä m e r erklärt diese Lähmung durch die Annahme, daß die Flüssigkeit nicht in das Foramen infraorbitale, sondern unter der Wangenhaut (bei dem liegenden Patienten) nach unten hinten bis zu der Stelle geflossen ist, wo die Hauptäste des Nervus facialis beim Durchtritt durch die Parotis ganz nahe beieinander liegen.

Am 25. Juni 1920 wurde dem Patienten an einer Klinik eine g l e i c h z e i t i g e b e i d e r s e i t i g e A l k o h o l i n j e k t i o n auf querem Wege in die Gangl. Gasseri gemacht. Unmittelbar nach der Injektion trat links vollständige Anästhesie im zweiten und dritten Ast ein, während der erste Ast im Gegenteil bei lebhaften Hornhautreflexen hyperästhetisch war. Auf der rechten Seite war sofort vollständige Anästhesie in allen 3 Ästen nachweisbar mit Erlöschen des Kornealreflexes. Ferner bestand: Mydriasis rechts, Linksstellung des Unterkiefers bei der Mundöffnung (Lähmung des linken M. pterygoideus externus) und beiderseitige Abduzenslähmung (Doppelbilder). Es war dauernde Schmerzfreiheit eingetreten.

Nach einigen Tagen war der Kornealreflex auch links herabgesetzt. Als der Patient 4 Wochen später in augenärztliche Behandlung kam, bestand: Starke Unterempfindlichkeit beider Hornhäute bei normalem Aussehen, normale Sehschärfe, beiderseits komplette Abducenslähmung, beide Augen in ganz geringer Abduktionsstellung (Abstand der Doppelbilder in der Mitte zirka 30 cm. bei 75 cm Untersuchungsdistanz, also etwa einer gegenseitigen Ablenkung von 22° entsprechend), und komplette linksseitige Fazialislähmung mit vollständiger Entartungsreaktion.

Es wurde am linken Auge eine Tarsorrhaphie zur Behebung des Lagophthalmus gemacht.

Bis Mitte August war der Zustand der Abduzenslähmung vollständig unverändert. Ende August scheint die erste Besserung eingetreten zu sein.

Im Oktober 1920 war die Lähmung der Nervi abducentes vollständig zurückgegangen, es bestand aber eine gegenseitige Sekundärkontraktur von 15°. Die rechte Hornhaut ist in der oberen Hälfte ziemlich gut empfindlich, in der unteren deutlich hypästhetisch, links sind die unteren Teile der Hornhaut besser empfindlich als die oberen. Die Pupillenweiten sind gleich und normal, ebenso die Reaktion. Das nach der Operation anästhetische rechte Auge hat sich seine klare Hornhaut bewahrt, während das linke Auge eine oberflächliche Keratitis durchmachte, als deren Residuum man einige Narben in den zentralen und oberen Partien der Hornhaut sieht. Da die Keratitis nach der ordnungsgemäßen Deckung der Hornhaut durch die Tarsorrhaphie eingetreten ist, bezieht K r ä m e r diese Veränderung ebenfalls auf eine Ernährungsstörung.

Es muß wohl als besonderer Glücksfall bezeichnet werden, daß trotz der vollständigen sensiblen Lähmung des rechten Trigeminus nicht auch eine motorische Paralyse auf dieser Seite aufgetreten ist. Dann wäre zu allem anderen noch das schwere Bild der doppelten Unterkieferlähmung gekommen.

Die in diesem Falle erwähnte Fazialisschädigung, die aber bei richtiger und vorsichtiger Ausführung von Alkoholinjektionen wohl zu vermeiden ist (Härtel, Kulenkampff, Pichler), findet sich auch in einigen Fällen des Schrifttums, von dem ich Beispiele bringe.

Es sei aber betont, daß wir in keinem einzigen unserer Fälle auch nur eine Andeutung von Fazialisschädigung nach Alkoholinjektion gesehen haben.

Sicard macht ausdrücklich darauf aufmerksam, daß vorübergehende Lähmung der Fazialisfasern eintritt, wenn Alkohol statt in den Can. infraorbitalis an die Vorderfläche des Oberkiefers gespritzt wird.

Es dürfte an dieser Stelle auch am Platze sein, ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß bei der so verbreiteten und beliebten Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare leicht vorübergehende Lähmungen des N. facialis vorkommen, über die verschiedene Verfasser berichten, die ich auch gesehen, ja sogar an mir selbst beobachtet habe.

Sicher sucht die Erklärung dieses Verhaltens in folgenden Umständen: „1. Verbreiterung des Depots des Anästhetikums nach hinten und oben bis an den hinteren Umfang des Collum mandibulae, sei es durch zu hohen Einstich oder zu hoch gerichtete Nadelführung oder auch durch eine übernormale Ausbreitung des richtig angelegten Depots. Dabei gelangt zunächst der N. auriculotemporalis in den Wirkungsbereich des Anästhetikums. 2. Abnormer Verlauf des N. facialis, statt in der Substanz der Glandula parotis frei in einer Furche an deren Innenfläche. Je nach der Lage der Teilungsstelle des N. facialis in größerer oder geringerer Entfernung vom Kieferrand wird dann nur der obere oder oberste Zweig gelähmt werden oder aber der Stamm selbst und damit die Gesamtheit seiner Äste."

Wenn sich auch die Anästhesierungs- und Diffusionsvorgänge bei Verwendung von Alkohol ganz anders abspielen, vor allem deshalb, weil Alkohol infolge der rasch eintretenden Verdünnung durch die Gewebssäfte unwirksam gemacht wird und daher von seiner weiter gehenden Diffusion weder vorübergehende noch Daueranästhesie zu erwarten ist, so muß man doch gerade bei der Leitungsanästhesie des N. mandibularis mit Alkohol in Anbetracht der Schwere der möglichen Schädigung besonders vorsichtig sein. Man wird die Gefahr der Fazialislähmung durch genaueste anatomische Orientierung und Verwendung von möglichst geringen Mengen Alkohol zu vermeiden suchen. Im Bedarfsfalle wird man sich lieber zu mehrmaliger Wiederholung der Injektion entschließen, bevor man von vornherein ein größeres Alkoholdepot an das F. mandibulare setzt.

An einigen Kranken, die uns nach fruchtlosen Alkoholeinspritzungen an das For. mandibulare zur Behandlung zugewiesen wurden, konnten wir eine andere Schädigung, die Ausbildung einer mehr oder minder großen Kieferklemme (Muskelnarbe) beobachten.

Kluge berichtet über einen Fall, bei dem der Effekt der rücksichtslosen Ganglionzerstörung durch Alkoholeinspritzung mit gleichzeitiger Lähmung des Fazialis, Abduzens, Trochlearis, Akustikus und einer schweren Gemütsdepression erkauft wurde. Das eine Auge ging in der Folge zugrunde, das andere war durch sympathische Ophthalmie schwer gefährdet. Küttner demonstrierte im Jahre 1924 einen Mann mit schwerster Trigeminusneuralgie und totaler Fazialislähmung, die beide durch hochgradige, ätiologisch unklare, intrakranielle Adhäsionsmassen bedingt waren. Die Exstirpation des Ganglions, die infolge der schlechten Darstellbarkeit sehr schwierig war, beseitigte mit einem Schlage die Neuralgie, obwohl die sensible Wurzel weithin in fibröse Massen eingebettet war. Das Auge blieb in der Folge trotz kompletter Anästhesie und Lagophthalmus ungeschädigt.

Wenn wir also auch in der Alkoholinjektion in das Ganglion ein wirksames Mittel gegen den Gesichtsnervenschmerz in der Hand haben, so muß doch mit Rücksicht auf die angeführten Gefahren die Vornahme dieses Eingriffes für die schwersten Fälle reserviert bleiben.

Anatomische Vorbemerkungen, ein Krampfanfall (wie bei einer Jackson-Epilepsie) nach Novokain-Suprarenin-Injektion

Der erste Trigeminusast, welcher bei der in unserem Material nur selten vorkommenden Supraorbital- und Frontalneuralgie auszuschalten wäre, wird in seiner Endverzweigung an der Incisura bzw. dem Foramen supraorbitale leicht erreicht. Sollte eine zentralere Einspritzung erwünscht sein, so kommt bei dem N. ophthalmicus nur die Injektion in das Ganglion Gasseri in Betracht.

Die komplizierten Verzweigungen des zweiten Astes werden peripher am Tuber maxillae, Foramen infraorbitale, im Canalis incisivus und in den Foramina palatina zugänglich. Zentralere Einspritzungen treffen den Stamm in der Fossa pterygopalatina und am Foramen rotundum.

Der dritte Ast ist in seiner Gänze am Foramen ovale, der N. mandibularis an der Lingula, der N. lingualis an verschiedenen Stellen seines unteren Verlaufes und der N. mentalis im Foramen mentale gut erreichbar.

Man ist aber manchmal genötigt, zur vollständigen Ausschaltung des zweiten oder des dritten Astes auf die Ganglioninjektion zurückzugreifen, da die Stämme, abgesehen von dem frühen Abgang kleinerer Äste, nur dort mit voller Sicherheit endoneural injiziert werden können.

Der große Unterschied, der sich in dem Behandlungserfolg zwischen endoneuralen und perineuralen Einspritzungen ergeben muß, erhellt schon aus der Beobachtung, daß unter Umständen eine Novokaininjektion in das Foramen mentale tagelange Unterempfindlichkeit der Lippe erzeugen kann, worüber die nicht an Neuralgie leidenden Patienten nichts weniger als erfreut sind.

Es ist vielleicht zweckmäßig, darauf hinzuweisen, daß die endoneuralen Einspritzungen, so sehr wir auch die ausgezeichnete Anästhesierungsmöglichkeit schätzen, gewisse Gefahren in sich bergen, deren man sich bei Vornahme derartiger Injektionen bewußt sein soll. Die Nerven und Begleitgefäße sind in den engen Knochenkanälen sowohl der Schädigung

durch die Nadel als auch der plötzlichen Druckzunahme schutzlos ausgesetzt. Es kann in der Folge eine Blutung einsetzen, die auch nachträglich schwere Ernährungsstörungen bedingen kann. Wir sahen nur in einem Falle eine Nekrose nach einer derartigen Injektion auftreten. Der Fall betraf eine Einspritzung von Antipyrinlösung in den Canalis incisivus, wo sich nach einigen Tagen eine Fistel bildete, aus der in der Folge nach einigen, durch Verhaltung des Sekretes bedingten Entzündungsnachschüben, kleine Sequesterchen entfernt wurden. Der schließliche Ausgang blieb ohne jeden Nachteil für den Patienten. Bei einem zweiten Fall, bei welchem ebenfalls eine Antipyrinlösung auf dem Wege nach Carrea-Hofer durch den Canalis pterygopalatinus eingespritzt worden war, scheint sich in der Folge laut brieflicher Mitteilung des Patienten eine größere Knochennekrose am Gaumen ausgebildet zu haben. Daß auch die Blutung eine wichtige Rolle spielen kann, sehen wir aus den großen Hämatomen, die nach Infraorbitalinjektion und bei Injektionen in die Fossa pterygopalatina entstehen können. Bei einem Fall war einige Tage nach der Einspritzung, welche scheinbar ohne jeden Zwischenfall vor sich gegangen war, eine Schwellung der Wange aufgetreten und bei Palpation konnte man einen zapfenförmigen Tumor, der sich hinter dem Tuber hervorerstreckte, deutlich tasten. Dieser Zapfen war noch einige Monate später fast in gleicher Größe nachzuweisen.

Bei einer Injektion in den Canalis infraorbitalis, bei welcher offenbar die Nadel gerade in die Arteria infraorbitalis eingedrungen war, sah ich, wie die Spritze sich allmählich mit Blut füllte, wobei der Kolben der Spritze kräftig zurückgedrängt wurde. Bei weiterem Vorschieben der Nadel hörte diese Erscheinung auf und die heilende Alkoholinjektion konnte ohne jeden Zwischenfall beendigt werden. In der Folge trat natürlich Suffusion der Region auf, die ohne Störung der Resorption wieder verschwand.

Auch bilden sich bei Vornahme der Ganglioninjektionen oft Hämatome aus, die sich manchmal erst nach einigen Tagen, ähnlich wie es bei Schädelbasisbruch beobachtet wird, durch Suffusion der Infraorbitalgegend verraten. Wir sahen davon in keinem einzigen Fall üble Folgen.

Dagegen berichtet Neugebauer (der Einstich in das Ganglion Gasseri nach Härtel eine Gefahr für das Auge), daß sich in einem Fall nach einer Verletzung der A. carotis interna ein Hämatom wahrscheinlich in die Scheide des Nervus opticus fortgesetzt und dadurch zu einseitiger Erblindung geführt habe. In einem anderen Fall von Koennecke dürfte die in Erscheinung getretene Optikusatrophie durch Alkoholeinspritzung in den Sinus cavernosus entstanden sein.

Eine ernste Komplikation beobachteten wir anläßlich einer Novokaininjektion an das Foramen ovale. Obwohl der Fall, streng genommen, nicht in dieses Material gehört, will ich der besonderen Wichtigkeit halber, die die Krankengeschichte beansprucht, diese auszugsweise anführen.

Der 40jährige Patient L. K., der bis dahin, von Kinderkrankheiten abgesehen, immer gesund gewesen war, erkrankte im August 1924 mit einer Eiterung im linken Unterkiefer, als deren Ursache röntgenologisch ein fingergliedgroßer Sequester im linken Horizontalast festgestellt wurde.

Die operative Entfernung, welcher wegen Frakturgefahr Gipsabdrücke vorausgeschickt wurden, hätte in Leitungsanästhesie des dritten Astes vorgenommen werden sollen. Es trat jedoch nach den ersten 2 cm³ der 2%igen Novokainlösung, die, durch die Incisura semilunaris mandibulae, auf querem Wege mit gerader Nadel an das Foramen ovale injiziert wurden, Bewußtseinstörung mit Krampfanfällen auf, die ganz denen einer Jacksonepilepsie glichen.

Die corticoepileptoiden Anfälle begannen an der rechten, kontralateralen Seite im Ulnarisgebiet der oberen Extremität und gingen auf den ganzen Arm über, während gleichzeitig das Fazialisgebiet ergriffen erschien und binnen wenigen Sekunden die ganze rechte Körperhälfte und auch die untere Extremität in den Krampfzustand geriet. Mittlerweile begannen auch die Krämpfe auf der linken (kranken) Seite in gleicher Form und Stärke aufzutreten.

Die Krampfzustände dauerten zirka 2 Minuten. Zu Beginn der Krämpfe trat auch die Bewußtseinstörung auf, die allmählich vollständig wurde und zirka eine halbe Stunde anhielt. Ein ähnlicher Krampfzustand wiederholte sich in geringerer Stärke noch einmal nach zirka 5 Minuten und dauerte 1 Minute. Dieser Krampf trat in wagrechter Lagerung des Patienten auf.

Der Mann hatte anfangs livides Aussehen, das nach einigen Minuten einer starken Blässe (Anämie) und geringem Schweißausbruch Platz machte.

Nach einer halben Stunde befand sich der Patient wieder in normalem Zustand. Da kein pathologischer Befund zu erheben war, wurde er am nächsten Tage in häusliche Pflege entlassen und nach einer Woche die Sequesterentfernung in Narkose durchgeführt. Die Äthernarkose verlief ruhig, ohne jeden Zwischenfall.

Eine Nachuntersuchung im März dieses Jahres zeigte am Kiefer bereits normale Verhältnisse. Der Patient war in der Zwischenzeit immer vollkommen wohl gewesen.

Die wahrscheinlichste Erklärung für den beobachteten bedrohlichen Zwischenfall ist meines Erachtens die Annahme, daß das Novokain-Suprarenin in die Arteria meningea media gespritzt wurde, die hinter dem Foramen ovale durch das Foramen spinosum die Schädelhöhle betritt.

Diese Erwägung wird dadurch gestützt, daß nach Dollinger und Láng, die wegen der Methodik der Ganglionexstirpation dem Verhalten der Arteria meningea media besondere Aufmerksamkeit schenkten, der vordere Rand des Foramen spinosum in 35% mit dem hinteren Rand des Foramen ovale in einer Frontalebene liegt. In seltenen Fällen kann das Foramen spinosum medial vom Foramen ovale liegen und ganz ausnahmsweise verlaufen der dritte Trigeminusast und die Arteria meningea media in einem gemeinsamen Knochenloch.

Gutnikoff gibt in seiner Beschreibung der anatomischen Verhältnisse und Abweichungen dieser Gegend folgende Darstellung: „Abgesehen von den Größenschwankungen bis zu 4 mm, wie sie von Prof. Jazuta an einem Ostjakenschädel gefunden wurden, und von unseren Maßen, 2·25 bis 4 mm, hängt die Größe der A. meningea media noch von Anomalien ihrer Zweige, der A. lacrymalis und der A. ophthalmica ab, Anomalien, die zuerst von Tiedemann (1824) beschrieben wurden. Bei diesen Anomalien kann die Meningea media ein bedeutend umfangreicheres Gebiet beherrschen und eine Dicke, wie es von uns an einem Schädel festgestellt werden konnte, bis 5·5 mm erreichen."

Es kann also auch bei korrekter Nadelführung eine Verletzung der Arteria meningea media vorkommen, was aber allein ohne besondere Umstände die Einspritzung in das Gefäß noch nicht ermöglicht. Ich verweise dabei auf die früher erwähnte Beobachtung, anläßlich einer Injektion in den Canalis infraorbitalis, wobei offenbar die Nadelspitze wie bei intravenösen Einspritzungen im Gefäß geborgen lag. Die Schwierig-

keit, sich den Vorgang in diesem Fall bei der zur Gefäßlängsachse fast senkrechten Nadelstellung vorzustellen, ist wohl sehr groß, doch konnte die Injektion gerade a m, oder sogar i n dem Foramen spinosum erfolgen, wo das Gefäß am Ausweichen gehindert war. Der Vollständigkeit halber erwähne ich, daß vor- und nachher mit der normal zubereiteten Lösung (2%iges Novokain mit 1 Tropfen Suprarenin 1 : 1000 auf 3 cm^3) mit guter Wirkung und ohne Störung an anderen Patienten gearbeitet worden war.

Merkwürdigerweise hatte der Mann in seinem Leben noch nie Einspritzungen bekommen, so daß auch die Möglichkeit einer Novokainüberempfindlichkeit besteht.

In den Berichten über verschiedene Anästhetika finde ich 3 Fälle, bei denen im Anschluß an eine Injektion epileptische Anfälle aufgetreten waren. In einem Falle von O r n s t e i n (Eukain) handelte es sich aber höchstwahrscheinlich um einen Epileptiker, bei dem Fall von L u n i a t s c h e k (Novokain) war ein Schädeltrauma vorausgegangen und nur bei einem Fall T u r n e r s (Eukain) dürften die Krampfanfälle allein der Injektion zur Last fallen. Der Patient fiel 10 Minuten nach der Injektion bewußtlos zu Boden, hatte klonische Zuckungen in den Armen, der Puls war zunächst verlangsamt und kaum fühlbar, besserte sich aber dann rasch. Die Bewußtlosigkeit dauerte 1 Stunde.

Nach H ä r t e l, in dessen „Lokalanästhesie" sich eine zusammenfassende Darstellung über Novokainvergiftungen findet, wurde das Auftreten von Krämpfen bisher nur einmal von L ä w e n bei einem Tabiker gesehen. Ferner teilte A. W. M e y e r weitere Beobachtungen von klonischen Krämpfen nach versehentlich intravenöser Novokaininjektion mit.

In anderen Statistiken (B i v o t, C h a i m, C h e i n i s s e, C i e s z y n s k i, D e p e n d o r f, F i s c h e r, F r o h m a n n, K l e i n, K n e u c k e r, L ä w e n, L i p s c h i t z, M i s c h, R i t t e r, S a c h s e, W e i s e r) über Injektionsanästhetika finden sich öfters verschiedene Kollapszustände, ja auch Todesfälle angeführt; es ereignete sich auch eine „fahrlässige Körperverletzung durch Einspritzung einer zu starken Eukainlösung in das Zahnfleisch in Verbindung mit Chlorylspray" durch einen Zahntechniker (Veröffentlichung des kaiserl. Gesundheitsamtes Berlin, XXVIII, 4).

Eine auffallende Novokain-Suprarenin-Vergiftung sahen wir nach einer Ganglioninjektion bei einer 65jährigen Kranken, bei der wegen rezidivierenden Oberkieferkrebses eine Drüsenexstirpation, Ligatur der Arteria carotis externa und Oberkieferresektion geplant war.

Dreiviertel Stunden vor Beginn der Anästhesierung bekam die Patientin subkutan 0·6 cm^3 von Modiskop schwach (Skopolamin 0·00018, Dionin 0·018, Morphin 0·012). Die Operation kam nicht zur Ausführung, da nach Injektion von 4 cm^3 einer 1%igen Novokain-Suprarenin-Lösung in das Ganglion Gasseri, die auf querem Wege vorgenommen wurde, schwere Störungen auftraten. Nach Einführen der Nadel war 1 Tropfen Liquor cerebrospinalis abgeflossen. In vollständiger Anästhesie wurde der Hautschnitt angelegt, als plötzlich die Atmung oberflächlich wurde und schließlich ganz aufhörte. Auf Anrufen und Anwendung von Hautreizen setzte die Atmung aber wieder ein, die Patientin antwortete auch auf Fragen. Im weiteren Verlaufe traten jedoch vorübergehende Bewußtlosigkeit und Delirien auf, unterbrochen von kurzen Pausen, in denen die Frau nur über Übelkeiten klagte. Der schwere, lebensgefährliche Zustand wurde mit Exzitantien, künstlicher Atmung und Sauerstoff bekämpft. Der Puls war die ganze Zeit rhythmisch und gut gespannt, aber sehr langsam, die Pupillen ziemlich stark erweitert. Die Operation wurde abgebrochen und die Hautwunde rasch vernäht. Nach 1 Stunde war die Patientin so weit, daß sie auf das Zimmer gebracht werden konnte. Der Atmung mußte aber noch immer die größte Aufmerksamkeit geschenkt werden, zeitweiliges Anrufen war nötig, um die

Atmung in Gang zu halten. Die Pulsfrequenz war 48, nach 2 Stunden 72, später 64. Abends, nach einigen Stunden Schlaf war die Patientin frisch, hatte enge Pupillen, klagte aber noch zeitweilig über Brechreiz. Am nächsten Tage war völliges Wohlbefinden festzustellen, der Puls 52. Einige Tage später wurde die geplante Operation in Ätherrausch und Lokalanästhesie mit gutem Erfolg ausgeführt.

Die üblen Folgen werden von einigen Autoren zum Teil als Adrenalinwirkung aufgefaßt. Auch bei Adrenalin und Suprarenin kommen abnorme Reaktionen vor, so beschrieb Schücking im Jahre 1904 eine hochgradige Hautverfärbung nach Einspritzung von Nebennierenextrakt.

Als Beispiel für die zahlreichen günstigen Statistiken führe ich Rosenberg an, der im Jahre 1907 über 2500 Injektionen mit 0·75%igem Kokain-Adrenalin veröffentlichte und in keinem Fall üble Allgemeinerscheinungen gesehen hatte.

Da Kokain in der Giftwirkung unter den gebräuchlichen Anästheticis nur von Butyn und Alypin übertroffen wird (Hooper und Becker), dürften doch schwere Folgen nach Novokaininjektionen zu den größten Seltenheiten gehören, was durch die tausendfältigen Erfahrungen der Praxis bestätigt wird. Es ist aber doch nicht außer acht zu lassen, daß es bei gleichzeitiger Einverleibung von Novokain und Suprarenin zu einer Potenzierung der Blutdrucksteigerung kommt, was Steidle und Wiemann in letzter Zeit im Tierversuch bewiesen haben[16]); für Tutokain scheint dies nach unseren bisherigen Erfahrungen nicht zuzutreffen.

Der diagnostische und therapeutische Wert von Novokaininjektionen

Ausgehend von den früher geschilderten Erfolgen, die von anderer Seite mit Einspritzungen von destilliertem Wasser, Kochsalzlösung und anderen mehr oder weniger gleichgiltigen Mitteln, wie auch mit anästhesierenden Lösungen erzielt worden sind, haben wir versucht, mildere Fälle oder solche, bei welchen die Ausführung einer Alkohol-Ganglion-Injektion nicht am Platze war, durch Novokainanästhesien zu beeinflussen.

Die bei den Ganglioneinspritzungen in der ersten Zeit vorausgeschickten zentralen Novokaininjektionen sind hier nicht berücksichtigt, weil ihre therapeutische Wirkung natürlich neben der des nachgespritzten Alkohols nicht in Betracht kommen konnte. Später hat es sich überhaupt als zweckmäßig erwiesen, für die Ganglioninjektionen nur das Eindringen der Nadel in die oberflächlichen Gewebe unempfindlich zu machen, während behufs genauerer Überwachung der Wirkung im Ganglionbereich womöglich nur mit Alkohol anästhesiert wird.

---

[16]) „Die durch Suprarenin hervorgerufene Blutdruckerhöhung wurde in der Regel durch Novokain gesteigert und verlängert. Den größten Effekt erzielte gleichzeitige Verabfolgung der Substanzen. — Da Novokain nur in kleinsten Gaben (Bruchteile eines Milligramms pro Kilogramm Tiergewicht) geringfügige Steigerungen des Blutdruckes, in größeren Mengen aber stets Senkung zur Folge hatte, handelt es sich bei der Verstärkung der Suprareninwirkung durch Novokain nicht um eine Summation gleichgerichteter Wirkungen, sondern um eine ‚Potenzierung'."

Es sei ausdrücklich hervorgehoben, daß wir die Probeeinspritzung von Novokain nicht wie viele andere Autoren (Kulenkampff) als Kennzeichen dafür verwenden, daß die Nadelspitze sich am richtigen Ort befindet. Wir sind der Meinung, daß diese Probe viel zu grob und unsicher ist. Das Novokain erzeugt infolge seiner guten Durchdringungsfähigkeit auch dann Unempfindlichkeit, wenn es nicht genau an den richtigen Ort gespritzt wird. Ob aber der nachgeschickte Alkohol die erwartete Wirkung entfalten wird, ist zweifelhaft und kann infolge der eingetretenen Novokainanästhesie nicht beurteilt werden.

Da wir nicht entscheiden können, ob die erzielte Unempfindlichkeit dem Novokain oder dem Alkohol zuzuschreiben ist, kann also nur auf gut Glück eine bestimmte Menge Alkohol eingespritzt werden, die bei sehr vielen Fällen für einen Dauererfolg nicht ausreichen wird.

Die Novokaininjektion in den Hauptnerv des am meisten von der Krankheit betroffenen Bereiches wandten wir gerne einige Stunden oder einen Tag vor der Einspritzung anderer Medikamente an, weil wir bei eingetretener Unempfindlichkeit und dem Verschwinden des Schmerzes den Wahrscheinlichkeitsschluß ziehen konnten, daß wir zentraler als der Sitz der Krankheit angegriffen haben. Man könnte also in diesen Fällen von einem positiven Ausfall der probeweisen Novokaininjektion sprechen. Diejenigen Fälle aber, bei welchen diese Probeeinspritzung in periphere Äste negativ ausfällt, bieten also das merkwürdige Bild, daß im vollkommen unempfindlichen Gebiet Schmerzen gespürt werden. Diese Erscheinung entspricht der bekannten Tatsache, daß Beinamputierte rheumatische Schmerzen, die sie früher im Bein empfanden, auch im Stelzfuß zu spüren angeben.

Störend wirkt bei diesen diagnostischen Einspritzungen, die auch von Payr, Scheer, u. a. angewendet werden, daß Nerven von neuralgischen Gebieten, wie Pichler beobachtet hat, ähnlich wie Nerven im Gebiete von Narben, schwerer als normal zu anästhesieren sind, ja sich öfter, als es sonst zu beobachten ist, durch Novokain unbeeinflußbar erweisen. Die Verwendung des kürzlich erprobten Tutokains bietet in dieser Hinsicht auch keinen Vorteil.

Da uns die probeweise Einspritzung derartiger Anästhetika gleichzeitig die Möglichkeit gibt, das Verhalten des erkrankten Nerven auf die vorübergehende Anästhesierung zu beurteilen, wurde eine Anzahl von Fällen in einem milderen Stadium, deren Schmerzen auf eine längere Dauer, als die übliche Anästhesierungszeit beträgt, verschwunden waren, durch wiederholte Einspritzungen an dieselbe Stelle zu beeinflussen versucht. Die Einspritzungen wurden in Pausen von 1 bis 2 Tagen vorgenommen.

Wir haben so unter vorsichtiger Auswahl der Fälle eine Heilung und bemerkenswerte Besserungen erzielt, deren Resultate jedoch nicht statistisch gewertet werden dürfen, da einerseits eine einseitige Auswahl vorliegt und andrerseits die vorübergehend gebesserten Fälle zum

größten Teil infolge der schließlich doch eintretenden Rückfälle anderen Behandlungsarten zugeführt werden mußten.

Da wir aber selbst nach peripheren Alkoholinjektionen häufig Rückfälle beobachten, ähnlich wie dies auch bei der Exstirpation der peripheren und zentralen Trigeminusäste vorkommt, hat diese milde Behandlung wohl auch ihre Vorzüge. Der wichtigste Einwand, den auch Pichler schon erwähnt, ist der, daß die Patienten, für welche doch das Wort „Einspritzung" maßgebend ist, durch die zahlreichen Injektionen mutlos gemacht, im Falle der Erfolglosigkeit das Vertrauen zur Einspritzungsbehandlung überhaupt und zu dem ausübenden Arzte verlieren.

Wir haben von 280 Neuralgiefällen 69, die an Schmerzen im zweiten oder dritten Ast litten, den probeweisen Novokaineinspritzungen unterzogen und von den 56 positiv reagierenden Fällen (Schwinden der Schmerzen bei Eintritt der Anästhesie) 24 noch weiteren Novokaininjektionen zugeführt (Tab. I und II).

Tab. I. Darstellung der probeweisen Novokaininjektionen

	Zahl der Injektionen	Positiv[1]) reagierende Fälle	Negativ[2]) reagierende Fälle	Keine Anästhesie erzielt
In das Foram. ment....	5	4	1	0
An das Foram. mandib.	20	15	4	1
An u. in das Foram. ovale	8	7	1	0
In den Can. infraorb...	27	23	4	0
In die Fossa pterygopal.	9	7	2	0
Summe.....	69	56	12	1

[1]) Schwinden des Schmerzes bei Eintritt der Anästhesie.
[2]) Fortbestehen des Schmerzes trotz Eintritt der Anästhesie.

Tab. II. Darstellung der Novokainbehandlungen

	Zahl der Fälle	Heilung	Über 1 Monat schmerzfrei	Gebessert	Unbeeinflußbar
Foram. mentale.........	2	0	0	1	1
Foram. mandibulare.....	7	0	1	5	1
An und in das Foram. ovale	4	1	1	2	0
Can. infraorbitalis.......	9	0	1	6	2
Fossa pterygopal.........	3	0	1	1	1
Summe.....	25	1[1])	4	15	5

[1]) Nur eine Einspritzung, daher in Tab. I mit berücksichtigt, Heilung seit 1916 andauernd.

Unter den probeweise ausgeführten Novokaineinspritzungen beobachteten wir eine Dauerheilung, die seit dem Jahre 1916 anhält.

Es war bei der Patientin auf querem Weg in das Gassersche Ganglion vorgedrungen worden, wobei es zum Abfluß eines Tropfens Liquor durch die Nadel gekommen war. Nach Abklingen der vollständig eingetretenen Anästhesie blieb die Patientin zunächst noch einige Stunden ganz schmerzfrei, klagte aber auch später nur mehr vorübergehend über geringe Beschwerden, die schließlich ohne jede weitere Behandlung ganz aufhörten.

Bei der Durchsicht der Ergebnisse der probeweisen Einspritzungen konnte sowohl die Sicherheit der endoneuralen, als auch die bessere Wirksamkeit von mehr zentral gelegenen Injektionen festgestellt werden. Die wichtigste Stelle nahmen bei dieser Behandlungsart die Einspritzungen in den Canalis infraorbitalis ein, da bei genügend tiefer Nadeleinführung beide Umstände zutreffen und die Injektion rasch, sicher und gefahrlos durchzuführen ist. Bei 27 Injektionen in den Canalis infraorbitalis bestanden die Schmerzen nur in 4 Fällen trotz Eintritt der Unempfindlichkeit fort (negatives Verhalten).

Abgesehen von der erwähnten Dauerheilung konnten wir durch Novokaininjektion in das Gassersche Ganglion an weiteren 7 Fällen auch bei Wiederholung der Einspritzungen nur 2mal eine vorübergehende Besserung erreichen.

Überhaupt blieben von den 24 positiv reagierenden Fällen die weiteren Novokaininjektionen zugeführt wurden, nur 4 nach Abschluß der Behandlung über einen Monat schmerzfrei. 15 Fälle berichteten über Besserung des Leidens und 5 waren unbeeinflußbar.

Es ist also nach diesem Ergebnis auch bei öfterer Wiederholung der Novokainanästhesien bei schwereren Fällen keine wesentliche Beeinflussung zu erwarten.

Diese Behandlungsart muß aber trotzdem empfohlen werden, da sie gefahrlos ist, großen diagnostischen Wert besitzt und die Möglichkeit gibt, einen Kranken sofort für mehrere Stunden oder unter Umständen auch für längere Zeit von seinen heftigen Schmerzen zu befreien.

Bei einer 54jährigen Frau (W. M., 1671), die seit 5 Monaten an neuralgischen Schmerzen im rechten Unterkiefer litt, konnten wir durch 3malige Novokaininjektionen an das Foramen mandibulare eine 20 Monate dauernde Schmerzfreiheit erzielen. Der Rückfall wurde ebenfalls durch Novokaineinspritzungen an denselben Ort mit 3tägigen Pausen behandelt, doch konnte diesmal nur eine vorübergehende Besserung bewirkt werden. Eine Alkoholinjektion an das Foramen mandibulare beseitigte nun den Schmerz ganz, es traten später nur vorübergehend Beschwerden auf, aber schließlich kam die Patientin doch nach 18 Monaten mit einem starken Rückfall. Da neuerliche Alkohol- und Antipyrininjektionen an das Foramen mandibulare keinen Dauererfolg brachten, wurde die Patientin schließlich durch eine Alkoholinjektion an das Foramen ovale geheilt.

Ein anderer Fall (J. H., 2434), der über starke Schmerzen im Bereich des zweiten Astes klagte, wurde mit 7 Novokaininjektionen in die Fossa pterygopalatina so weit gebessert, daß die Anfälle nur sehr selten und milde sind. Doch ist es bisher trotz einer Behandlungszeit von einem Jahr noch nicht gelungen, den Rest der Beschwerden zu beseitigen, obwohl die verschiedensten Behandlungsformen in Anwendung kamen. Die in letzter Zeit verordneten Chlorylenperlen scheinen aber eine ausnehmend günstige Wirkung auszuüben. Bei diesem Patienten war die probeweise Einspritzung im Foramen infraorbitale negativ, in der Fossa pterygopalatina positiv. In Anbetracht der Schlüsse, die mit der gebotenen Vorsicht aus diesem Verhalten gezogen werden können, ist dies ein wichtiges Ergebnis.

Bei einem Fall von Neuralgie des zweiten Astes, der fruchtlos mit Röntgenbestrahlungen vorbehandelt worden war, erzielten wir mit 3 Novokaininjektionen in den Canalis infraorbitalis eine Schmerzpause von 7 Wochen.

Von der schlechten Wirkung von anästhesierenden Lösungen auf Narbengebiete konnten wir uns anläßlich derartiger Einspritzungen im Infraorbitalgebiet an den Fällen, die durch Herausdrehung des N. infraorbitalis vorbehandelt waren, öfters überzeugen.

Bei 2 Patienten beobachteten wir unmittelbar nach der Einspritzung an das Foramen mandibulare eine Steigerung der Schmerzen im Gebiet des dritten Astes, die einige Minuten darauf völliger Schmerzlosigkeit Platz machte.

In 2 Fällen von Supraorbitalneuralgie hatten wir mit Novokaininjektionen an die Incisura supraorbitalis vorübergehenden Erfolg. Die nach einigen Tagen nachgeschickten Alkoholinjektionen konnten auch nicht längere Schmerzfreiheit erzielen.

Daß die Ausschaltung peripherer Äste auch von anderen Gesichtspunkten her für die Behandlung einer Neuralgie bedeutungsvoll sein kann, lehren folgende Beobachtungen.

Bei einem Patienten (M. K., 996) war mehrere Jahre nach der heilenden Ganglioninjektion wieder eine unbestimmte schwache Schmerzempfindung in der Unterlippe aufgetreten. Es hatte auch die Unempfindlichkeit gegen Berührung und Schmerz, die sonst in allen Ästen vollständig war, im Bereich des Nervus mentalis einer Unterempfindlichkeit Platz gemacht. Da sich der Patient dadurch mit Recht sehr beunruhigt fühlte, wurde eine Einspritzung von 2 cm³ Alkohol in das Foramen mentale vorgenommen, worauf vollständige dauernde Unempfindlichkeit auftrat und jede Schmerzempfindung verschwand. Dasselbe wiederholte sich zirka 2 Jahre später nach Wiederherstellung des Nervus mentalis.

Der Fall ist dadurch bemerkenswert, daß wir nach der Art der früheren schweren Neuralgie annehmen konnten, daß die Krankheit das Ganglion Gasseri bereits erreicht habe und eine periphere Einspritzung zwar imstande sein würde, Unempfindlichkeit zu erzeugen, nicht aber den längs der Nervenfaser an die Peripherie projizierten Schmerz zum Verschwinden zu bringen.

Daß dies in diesem Falle nicht so war, beruht offenbar darauf, daß bei schwächeren Anfällen oder Resten der Krankheit die Ausschaltung

aller von der Peripherie kommenden Reize einen vorteilhaften Einfluß auf den erkrankten Nerven ausübt.

Eine weitere analoge Beobachtung verdanke ich einer Mitteilung von Herrn Professor Pichler, welcher bei einem 32jährigen Patienten (B. R.) wegen einer Neuralgie des dritten Astes eine Alkoholinjektion an das Foramen mandibulare vornahm. Die erzielte absolute Schmerzlosigkeit hielt jedoch nur 2 Tage an. Dann begannen wieder heftige Schmerzanfälle, die durch die leiseste Berührung der Unterlippe ausgelöst werden konnten. Der Gefühlsbefund (fast völlige Unempfindlichkeit der Kieferschleimhaut, starke Herabsetzung der Empfindung in der Lippe und im N. buccinatorius und geringe Herabsetzung der Empfindung in der Zunge) war genau derselbe, wie gleich nach der Alkoholinjektion.

Es wurde zunächst eine Novokaininjektion in den Canalis mentalis gemacht, die nach 6 Minuten noch keine Anästhesie in der Lippe zur Folge hatte, so daß noch heftiger Schmerz bei der Lippenberührung ausgelöst werden konnte, was erst nach 9 Minuten nicht mehr eintrat. Jetzt wurden 1·5 cm³ 80%igen Alkohols in den Canalis mentalis gespritzt.

In Anbetracht des Umstandes, daß gerade bei den endoneuralen Injektionen in den Nervus mentalis die Unempfindlichkeit überraschend schnell, ja oft blitzartig eintritt, ist dieses träge Verhalten eine neue Stütze für die Ansicht, daß neuralgische Nerven langsamer als gesunde reagieren können.

In der Folge hatte der Patient nur geringe Beschwerden in anderen Nervengebieten (Pl. cervicalis und N. palatinus ant.) und ist mit dem Ergebnis der Behandlung sehr zufrieden.

Ein anderer Fall (W. F., 2640), bei welchem eine periphere Ausschaltung bei einer Neuralgie des zweiten Astes auf andere Weise erreicht wurde, klagte über das Auslösen der Schmerzanfälle durch die geringste Berührung des rechten großen Schneidezahnes. Obwohl der Zahn eben wegen dieser Erscheinung von einem auswärtigen Zahnarzt angebohrt und mit Arsen abgetötet worden war und durch Röntgenuntersuchung nicht das geringste Zeichen irgendeines Herdes an der Wurzelspitze nachgewiesen werden konnte, entschlossen wir uns doch zur Wurzelspitzenresektion. Von dem Zeitpunkt der eingetretenen Unempfindlichkeit, die anläßlich der Operation durch Plexusanästhesie erreicht wurde, war der Schmerz von dieser Stelle nicht mehr auslösbar. Dieser Zustand blieb dann nach der durchgeführten Wurzelspitzenresektion auch dauernd erhalten. Praktisch hatte das die wichtige Folge, daß man Zeit gewann, das Gebiß des Patienten herzurichten sowie Röntgenbestrahlung und Kopflichtbäder durchzuführen. Die Schmerzen traten dann wohl noch hin und wieder in alter Stärke auf, P. hatte aber im Gegensatz zu früher nur unter den spontan auftretenden seltenen Anfällen zu leiden. Es gelang schließlich, die Heilung durch Antipyrininjektionen in den Canalis infraorbitalis und die Fossa pterygopalatina herbeizuführen.

Die Antipyrininjektion

Die von anderer Seite (Falta und Högler) wieder in Angriff genommene Antipyrininjektionsbehandlung der Ischias verfolgten wir mit großer Aufmerksamkeit und versuchten, ermutigt durch die günstigen Erfolge Höglers, der über das Verfahren der perineuralen und epiduralen Einspritzung in mehreren Arbeiten berichtete, die Behandlungsart auf unser Fachgebiet zu übertragen.

Das Antipyrin wurde schon seit 1887 von vielen Verfassern [Germain-Sée, Fraenkel, Gräfe, Hirsch u. a.[17]] zur Injektionsbehandlung der Ischias verwendet. Es wurde zumeist 50%ige Antipyrinlösung in die Schmerzpunkte eingespritzt. Von Hess und Kühn[18]) wurden die Einspritzungen tief in die Muskulatur „bis in die Nähe der Nerven" gemacht. In neuerer Zeit nahm Haidenhain (1916) diese Methode wieder auf.

Antipyrin war auch früher von Martin[18]) in Form einer 30%igen Lösung mit Zusatz von 4%igem Kokain zu Anästhesierungszwecken verwendet worden. Wessler verwarf das Verfahren bei Zahnextraktionen, da Schwellungen und Sequestrationen entstanden und auch Vergiftungen beobachtet wurden. Nach Frohmann wird durch einen Zusatz von 1—2% Antipyrin zu den Schleichschen Infiltrationslösungen der Nachschmerz aufgehoben, es entstehen jedoch als störende Nebenwirkung Schwellungen. Quéré[18]) versuchte reine Antipyrinlösung als Anästhetikum bei Zahnextraktionen, war aber wegen der Ungleichmäßigkeit der Wirkung nicht zufrieden. Braun und Heinze[18]) sahen von 40%igen Antipyrinlösungen Gewebstod und berichteten auch über brennenden Einspritzungsschmerz. Läwen hält daher das Mittel zur Infiltration ganz ungeeignet.

Auch manche der Verfasser, die in früherer Zeit Antipyrinlösung zur Ischiasbehandlung angewandt hatten, berichteten über die Schmerzhaftigkeit des Verfahrens.

Nach Bum kommt bei einem paraneuralen Antipyrindepot die wasserentziehende, Schrumpfung erzeugende, aber mit der Zeit rückbildungsfähige Wirkung des Mittels in Betracht. Ein Nerv, der einen Unternormalgehalt an Wasser besitzt, hat jedoch seine Reizleitung zum Teil verloren. Bum schließt dies aus einer Mitteilung Durigs, der an wasserarmen Fröschen sah, daß die Nerven höherer Reizstärken zum Ansprechen bedurften als die normaler Tiere.

Högler sah die ischiadischen Schmerzen meist 3—4 Stunden nach der perineuralen Injektion nahezu vollständig schwinden. Aber es wurden auch besonders gute Wirkungen mit völligem Schwinden der Beschwerden schon nach einer halben Stunde beobachtet. Nach 2 bis 3 Tagen waren auch die Druckpunkte nicht mehr nachweisbar. Als einzige Störung sah Högler in einem Falle das Auftreten eines Antipyrinexanthems.

Sehr gute Erfolge erzielte derselbe Autor auch durch epidurale Antipyrininjektion, so daß er unter 18 Fällen schwerster Ischias keinen Versager hatte. Allerdings mußte bei einigen die Einspritzung wiederholt werden. (Die Medikation ist bei derartigen Einspritzungen schwächer als die in der Folge angegebene.)

Jordan bestätigt die außerordentliche Wirksamkeit der epiduralen Antipyrineinspritzungen, rühmt die Gefahrlosigkeit und empfiehlt das Verfahren zur ambulatorischen Behandlung. Marcus konnte einen schweren Fall von Ischias in 3 Wochen gänzlich heilen. Wiedhopf hat von epiduralen Novokaininjektionen als Sakralanästhesien auch günstige Beeinflussungen gesehen und nimmt die sekundäre Hyperämie als Heilfaktor an.

---

[17]) Zit. n. Bum.
[18]) Zit. n. Läwen.

Henle[19]) trat 1904 auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte für die Verwendung 50%iger Antipyrinlösung zur Einspritzungsbehandlung der Trigeminusneuralgie ein und berichtete über einen 8 Jahre rückfallfrei gebliebenen Patienten.

Kuester bestätigte 1905 diese Erfahrungen und empfahl, die wässerige Lösung sowie Spritzen und Nadel zur Verhütung der Erstarrung der Flüssigkeit anzuwärmen. Er injizierte an das Foramen supraorbitale, infraorbitale, ferner den N. zygomaticus in der Mitte des Jochbogenkörpers und das Foramen mentale, je nach dem Sitz der Neuralgie, und beschränkte sich eventuell auf die Infiltration der Schmerzpunkte. Die Injektionsmengen waren 0·2 bis 0·3 cm³. Die Einspritzungen wurden in achttägigen Pausen drei- bis viermal gemacht und waren schmerzhaft. Die Heilwirkung soll in manchen Fällen erst nach 2 bis 4 Wochen aufgetreten sein. Die Zahl der behandelten Fälle und der Heilungen ist nicht angegeben.

Wir hofften, in den Antipyrinlösungen ein Mittel zu finden, das einerseits eine länger dauernde Wirkung als Novokain (nicht rein von der anästhesierenden Wirkung gesprochen) entfaltet und andrerseits nicht die schweren, unter Umständen dauernden Gefühlslähmungen wie Alkohol hervorruft.

Allerdings besitzt der Alkohol, dessen Wirkung wohl rein symptomatisch aufzufassen ist, auch die gute Eigenschaft, daß er antiseptisch wirkt und Infektionen bei der Einspritzung dieses Medikamentes nicht zu befürchten sind. Das ist bei der Vornahme zentraler Einspritzungen, wie Fossa pterygopalatina, Foramen ovale und Ganglion Gasseri, sehr wesentlich, weil eine Infektion an diesen Orten zur tödlichen Gehirnhautentzündung führen könnte. Es müssen daher auch, besonders bei den Einspritzungen in oder an das Gassersche Ganglion, ausreichende Vorsorgen getroffen werden, um auch den kleinsten Fehler in der Asepsis vermeiden zu können.

Die uns empfohlene Originallösung hatte die Zusammenstellung:

Antipyrin	5·0
Aqu. dest.	8·0
Solut. Novoc. 0·5%	0·25

Auf den Novokainzusatz verzichteten wir bald, da von der geringen angeführten Menge eine ausreichende Anästhesierung nicht zu erwarten war und wir die Einspritzungen ohnehin durch vorausgeschickte Novokain- oder Tutokaininjektionen schmerzloser zu gestalten suchten. Diese letzteren wandten wir jedoch nur an der Einstichstelle und längs des einzuschlagenden Weges an, während die zu beeinflussenden Nerven nur von der Antipyrinlösung umspült wurden. Kleine Abweichungen von dieser Regel ließen sich jedoch bei Ausführung der Einspritzungen nicht vermeiden und sind dadurch bedingt, daß bei Neuralgikern oft außerordentliche Überempfindlichkeit vorkommt und bei zentralen Einspritzungen die geringste Stellungsänderung der Nadel neue Schmerzanfälle hervorrufen kann, die auf Antipyrin nicht schwinden.

---

[19]) Zit. n. Kuester.

Um die Infektionsgefahr bei Ausführung der Einspritzungen auf das Minimum herabzusetzen, gaben wir der angeführten Lösung einen Zusatz von 0·04 Acid. carbol. liquef. Es wurde schon früher berichtet, daß Payr bei Novokainlösungen, die zu diesen Zwecken injiziert wurden, ebenfalls einen gewissen Phenolzusatz macht und dadurch eine Verlängerung der Wirkung erzielt.

Die Ergebnisse der an 49 Patienten ausgeführten 104 Antipyrineinspritzungen sind in den nebenstehenden Tabellen zusammengefaßt. Aus Tab. III können die Übersichtszahlen entnommen werden.

Tab. III. Gesamtdarstellung der mit Antipyrininjektionen behandelten Fälle

Art	Zahl	Prozente
Heilungen	11	22·4
Besserungen	8	16·3
Rückfälle	12	24·4
Mißerfolge	6	12·2
Ergebnis unbekannt	12	24·4
Summe	49	

Tab. IV. Darstellung der Rückfälle nach Antipyrininjektionen

Völliges Schwinden des neuralgischen Schmerzes nach einer Antipyrininjektion, auf die Dauer

von Tagen	$1^1/_2$	2	3	8	10	14
bei Fällen	1	4	1	1	1	1

von Monaten	1	2	3	5	6	7	8	10	12	15	22	24	36
bei Fällen	2	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	2	1

Wie aus Tab. IV ersichtlich ist, treten noch lange Zeit nach der Einspritzung Rückfälle auf, so daß zu befürchten steht, daß nicht alle der jetzt geheilten Patienten (Tab. V) sich die Schmerzfreiheit werden bewahren können.

Immerhin ist bei 7 Patienten bereits eine Schmerzfreiheit von beiläufig 3 Jahren, bei den übrigen 4 Fällen eine von 1 bis 2 Jahren zu verzeichnen. Das genaue Datum der heilenden Einspritzung ist in Tab. V ersichtlich.

In dieser Zusammenstellung sind auch 2 Fälle angeführt, bei denen die Antipyrininjektion nach vorausgegangenen Alkohol-Ganglion-Einspritzungen, die keinen vollen Erfolg ergeben hatten, ausgeführt wurde. Die völlige Schmerzfreiheit wurde beide Male durch die im Canalis pterygopalatinus vorgenommene Alkoholinjektion erreicht. Ein anderer Fall

war ebenfalls mit Alkoholeinspritzungen in das Gassersche Ganglion vorbehandelt worden, es kam aber nach 3 Jahren zu einem starken Rückfall, der mit 2 Antipyrininjektionen in das Ganglion geheilt wurde.

Tab. V. Übersicht über die derzeit geheilten Fälle

Pat.	Geschlecht	Alter bei der Erstuntersuchung	Neuralgie bestand seit Jahren	Im Trigeminusast	Ort der Antipyrininjektion	Datum d. heilenden Injektion
M. K., 996	♂	47	5	III	Foram. mentale	II. 1922
W. F., 2640	♂	48	2	II	Can. infraorbit.	VI. 1922
B. V., 63.	♂	46	6	II	Fossa pterygopal.	VII. 1922
H. M., 452	♀	63	12	II u. III	Ggl. Gasseri	X. 1922
W. F., 1699	♀	29	2	II	Foram. ovale	X. 1922
F. F., 2182	♂	42	10	II u. III	Ggl. Gasseri	X. 1922
St. C., 2238	♀	55	8	III	Foram. mandib.	XI. 1922
K. J., 746	♂	50	7	III	Foram. ovale	I. 1923
W. M., 1671	♀	54	1/2	III	Foram. ovale	III. 1923[1])
W. F., 2220	♀	55	6	III	Foram. mandib.	III. 1924[2])
P. M., 2350	♀	65	1	II	Can. infraorb.	V. 1924

[1]) Injektion von Antipyrin und Alkohol.
[2]) Nachbehandlung mit Kopflichtbädern.

Bei einem Fall sahen wir uns wegen heftiger Schmerzen, die bei der Einspritzung der Antipyrinlösung an das Foramen ovale auftraten, veranlaßt, 7 cm³ Alkohol durch dieselbe Nadel zu geben, was von sofortiger Unempfindlichkeit und Aufhören der heftigen Schmerzanfälle gefolgt war. Diese auffallend starken Beschwerden, die bei der Einspritzung der Lösung auftreten können, beobachteten wir noch in einigen anderen Fällen, und zwar meistens dort, wo die Nadel nach den anatomischen Vorbedingungen in unmittelbarer Berührung mit dem Nerven sein mußte. Högler verwirft für die Behandlung der Ischias ausdrücklich das Verfahren der endoneuralen Einspritzung und pflegt den Nerven nur zum Zweck der Orientierung mit der Nadel zu berühren, um sie dann etwas zurückzuziehen und die Injektion bewußt perineural zu machen. Leider läßt sich seine Technik auf unser Gebiet schlecht übertragen, da wir bei unseren Einspritzungen einesteils oft auf enge Knochenkanäle angewiesen sind und andrerseits von den Novokaininjektionen her wissen, daß wir nie nahe genug an den Nerven heran kommen können. Wie oft sehen wir bei sonst normalen Patienten die Diffusion des Medikamentes bei Injektionen an das Foramen mandibulare oder in die Fossa pterygopalatina in anderer als der gewünschten Richtung vor sich gehen. Es mag aber sein, daß ein Teil unserer Mißerfolge in der Bevorzugung der endoneuralen Einspritzungen zu suchen ist.

Außerdem macht Högler mehrere derartige Einspritzungen teils an aufeinanderfolgenden Tagen, teils im Zeitraume von 1 bis 2 Wochen. Wir haben wohl auch bei vielen unserer Kranken mehrfache Einspritzungen vorgenommen, doch steht besonders der nach meiner Meinung aussichtsreichsten Injektion (bei diesem Verfahren) in die Fossa pterygopalatina das häufige Auftreten von Hämatomen im Wege, das, wie ich schon früher ausführte, eine Störung bildet, die unter Umständen auf längere Zeit die weitere Einspritzungsbehandlung an dieser Stelle verbietet oder zum mindesten noch unsicherer gestaltet.

Da wir bei Alkoholinjektionen an das Foramen ovale gesehen hatten, daß eine Diffusion des Medikamentes in das Ganglion auch dann stattfinden könne, wenn sich die Nadelspitze nicht genau im Eingang des Foramen befindet, versuchten wir zunächst die schwereren Fälle durch Injektionen der Antipyrinlösung an das Foramen ovale auf dem queren Weg mit gerader Nadel zu beeinflussen. Später trachteten wir aber, die Resultate zu verbessern und führten schließlich im Vertrauen auf den Karbolsäurezusatz auch Ganglioninjektionen aus.

Die schon bei den Novokaininjektionen erwähnten, für den Erfolg der Einspritzungen maßgebenden Umstände sind auch bei der Ausführung der Antipyrininjektion vorzugsweise ausschlaggebend.

Tab. VI. Darstellung der Antipyrininjektionen (an 49 Patienten) mit Berücksichtigung des Einspritzungsortes

Ort der Einspritzung	Zahl der Fälle	Zahl der Einspritzungen	Die Einspritzung hatte mindestens $^1/_2$ Jahr Schmerzfreiheit zur Folge	Prozente der Injektionen erfolgreich
Foram. mentale	6	8	1	13
Foram. mandibulare	14	19	2	11
(an) Foram. ovale	16	20	6	30
Plexus dent. sup.	1	1	0	0
Can. infraorbit.	17	25	7	28
Foram. incisivum	1	1	0	0
Fossa pterygopal.[1]	15	23	4	18
Foram. (incis.) supraorbit.	1	1	0	0
Ganglion Gasseri	4	5	2	40
Plexus cervicalis	1	1	0	0
Summe		104	22	21

[1]) Hohe Tuber max.- und Can. pterygopal.-Injektionen sind inbegriffen.

In der perzentuellen Darstellung auf Tab. VI ist die Überlegenheit der endoneuralen Einspritzung und die gute Wirksamkeit des weit zentral

oder im Ganglion selbst abgelagerten Mittels klar ersichtlich. 40% der Einspritzungen in das Ganglion Gasseri hatten eine Schmerzfreiheit von mindestens einem halben Jahre bewirkt.

Über den Kranken, bei dem die Einspritzung in das Foramen incisivum ausgeführt wurde (Tab. VI), habe ich anläßlich der Besprechung der vorkommenden Knochen- und Weichteilnekrosen berichtet. Hier möchte ich nur noch meiner Meinung Ausdruck geben, daß das Antipyrin trotz der Berichte von Wessler, Braun und Heintze[20]) wohl nur zum Teil die Schuld an dem in den beiden früher genannten Fällen aufgetretenem Gewebstod trägt. Man würde auch mit anderen Einspritzungsflüssigkeiten, wenn sie unter hohem Druck in Knochenkanäle gepreßt werden, mitunter derartige Mißerfolge erleben können.

Daß das Antipyrin, örtlich angewendet, einen elektiven Einfluß auf die neuralgischen Gebiete ausübt, konnten wir durch folgende merkwürdige Beobachtung feststellen. Einem Patienten war zur Linderung seiner Beschwerden Antipyrin für innere Medikation verordnet worden. Er kam aber selbst darauf, daß er sich mit dem Pulver auch in anderer Weise helfen könne, schluckte immer nur die Hälfte des Pulvers und rieb sich die andere Hälfte in die schmerzenden Schleimhautstellen ein, was ihm tatsächlich Erleichterung verschaffte.

So berichtet auch Winkler, daß sich Trigeminusneuralgiker ihre Anfälle durch Chinineinreibungen in die Mundbodenschleimhaut kupieren konnten.

Diese Form der Behandlung entspräche den Internisten und Neurologen wohlbekannten Einreibungen bei Ischias und Rheumatismus, z. B. mit Rheumasan[21]), das auch für die Behandlung der Trigeminusneuralgie empfohlen wird.

Wir hatten in dem dargestellten Material außerdem noch eine Reihe von erwähnenswerten Besserungen des Leidens zu verzeichnen (Tab. III), auf die ich jedoch nicht näher eingehe, da der Begriff Besserung sich begreiflicherweise schlecht umschreiben läßt. Es sei nur so viel gesagt, daß wir dies ausdrücklich bei 8 Patienten bemerkt finden und daß davon die Hälfte auf Einspritzungen an und in das Foramen ovale entfallen.

Wichtiger sind dagegen die in Tab. VII dargestellten Mißerfolge, von welchen Fall 3 infolge des tödlichen Ausganges ausführlicher dargestellt werden muß.

Der 56jährige Kranke (N. F., 1039) kam am 7. März 1922 durch Überweisung von neurologischer Seite in unsere Behandlung. Die Erkrankung begann 1912 ganz plötzlich, ohne daß P. dafür eine Ursache angeben kann. Es traten damals ziehende und bohrende Schmerzen im linken Unterkiefer auf, die gegen die Wange und Schläfe links und rechts ausstrahlten. Zahnextraktionen, Röntgenbehandlung, Aconitinkuren und medikamentöse Behandlung blieben erfolglos. Die Schmerzen treten anfallsweise auf, strahlen jetzt in das ganze Gesicht aus und nehmen bei Bewegungen (Sprechen und Essen) einen unerträglichen Grad an.

Status praesens: Mittelkräftiges Individuum, Organe ohne pathologischen Befund. Die Augenuntersuchung ergibt: „Augen äußerlich normal, Fundi und Visus normal. Fibrae medullares beiderseits.“ Der Befund der Klinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten lautete: „Endonasal rechts Hypertrophie der mittleren Muschel sowie der Bulla ethmoidalis. Kein Pus nachweisbar.“

Die Röntgenuntersuchung der Nebenhöhlen ergibt keine Abweichung von der Norm.

---

20) Zit. nach Läwen.

21) Überfettete Seifencreme mit 8%iger freier Salizylsäure und 2%igem Salizylester.

Die Gefühlsprüfung der Haut zeigt links eine Überempfindlichkeit gegen Berührung im Bereich des ersten, zweiten und dritten Astes. Auch die Zunge ist links deutlich überempfindlich sowie das Gebiet des ersten Trigeminusastes rechts.

Wir nahmen am 7. und 8. März je eine Anästhesie mit Novokain am For. mandib. vor, worauf die Schmerzen während der 2 Stunden dauernden Unempfindlichkeit geringer wurden. Nach Verschwinden der Anästhesie treten die Schmerzen stärker und nach kürzeren Pausen auf. Daher wurde am 11. März 1922 eine Antipyrinlösung in das Ganglion Gasseri links eingespritzt. Der Patient war 3 Tage vorher an der Klinik aufgenommen worden; die täglichen Temperaturmessungen hatten eine normale Kurve ergeben.

Tab. VII. Übersicht über die erfolglos mit Antipyrininjektion behandelten Fälle

Nr.	Patient	Geschlecht	Alter	Neuralgie bestand seit Jahren	Im Trigeminusast	Ort der Antipyrininjektion	Endausgang
1	B. O., 140	♂	34	4	II	Fossa pterygopal. (extraoral)	Geheilt durch Alkoholinjektion in den Can. pterygopal.
2	R. J., 1268	♂	45	3	II	Fossa pterygopal. (extraoral)	Ungeheilt
3	N. F., 1039	♂	56	10	II u. III	Ganglion Gasseri	2 Tage später Exitus letalis
4	G. C., 1862	♀	72	27	II u. III	Foram. ovale	Geheilt durch Alkoholinjektion in das Ganglion Gasseri
5	M. A., 2191	♂	50	30	III	Foram. mandib.	Geheilt durch Ganglioninjektion
6	St. J., 2234	♂	59	$2^1/_2$	III	Foram. mentale und Foram. mandib.	Geheilt durch Alkoholinjektion an das Foram. mandib. und Kopflichtbäder.

Operationsgeschichte: Nach Infiltration der Haut mit 2%iger Novokainlösung wird unterhalb des Jochbogens und über der Incisura semilunaris ein kleiner Hautschnitt angelegt. In dieser kleinen Wunde wird eine gekrümmte Nadel zunächst bis zur Lamina lateralis processus pterygoidei, die in etwas mehr als 4·5 cm Tiefe erreicht wird, eingestochen. An dieser Stelle wird ein Novokaindepot von 1 cm³ 2%iger Lösung angelegt. Hierauf wird bis zum rückwärtigen Rand der genannten Fläche vorgedrungen und abermals eine geringe Menge Novokain eingespritzt. Dann wird die Nadel zum Foramen ovale vorgeschoben und etwa 1 cm³ Ant. Lösung, aber noch sicherlich außerhalb des Canalis ovalis injiziert. (Die verwendete Lösung hatte die Zusammensetzung: Ant. 5·0; Aq. dest. 8; Sol. Novoc. 0·5%ig 0·25; Acid. carbol. 0·04.) Vor den Injektionen wird in jeder Nadelstellung die Spritze abgenommen, wobei niemals Blut oder Liquor abfließt. Unter langsamem Vorschieben der Nadel werden nun 2·5 cm³ der Ant. Lösung injiziert. Dabei äußert der Patient heftigen Schmerz im linken Auge und in der linken Schläfe. Die jetzt vorgenommene Sensibilitätsprüfung zeigt noch Empfindlichkeit links in allen 3 Ästen.

Da sich der Einspritzung nicht der Widerstand entgegensetzt, wie er bei Injektionen in das Ganglion semilunare vorhanden zu sein pflegt, wird angenommen, daß die Nadel mit ihrer Spitze nicht richtig im Canalis ovalis liegt. Dieser Eindruck wird dadurch

verstärkt, daß auch die Drehung der (gekrümmten) Nadel nur wenig behindert ist. Daher wird die Nadel noch weiter bis zu ihrer ganzen Länge von 5·5 cm vorgeschoben, worauf sie auch gegen Drehung stärker fixiert erscheint. An dieser Stelle wird noch 1 cm³ Ant. Lösung langsam eingespritzt.

Der Patient wird plötzlich bewußtlos, atmet schwer, Pupillen werden weit und reaktionslos, ebenso erlöschen beiderseits die Kornealreflexe. Puls ist stark beschleunigt. Verabreichen von Amylnitrit.

Nach 5 Minuten kehrt das Bewußtsein wieder zurück, die Pupillen reagieren bereits, aber schwach. Rechts kehrt auch der Kornealreflex zurück, es besteht Ptosis. Der Nervus abducens erweist sich links gelähmt. Die Zunge weicht beim Vorstrecken nach links ab, die Sprache ist sehr undeutlich und der Patient gibt an, Steifigkeit in der Zunge zu spüren.

Die Sensibilitätsprüfung ergibt eine fast totale Anästhesie des linken dritten Astes, im ersten und zweiten linken Ast ist die Empfindung nur herabgesetzt. Patient wird in liegender Stellung belassen.

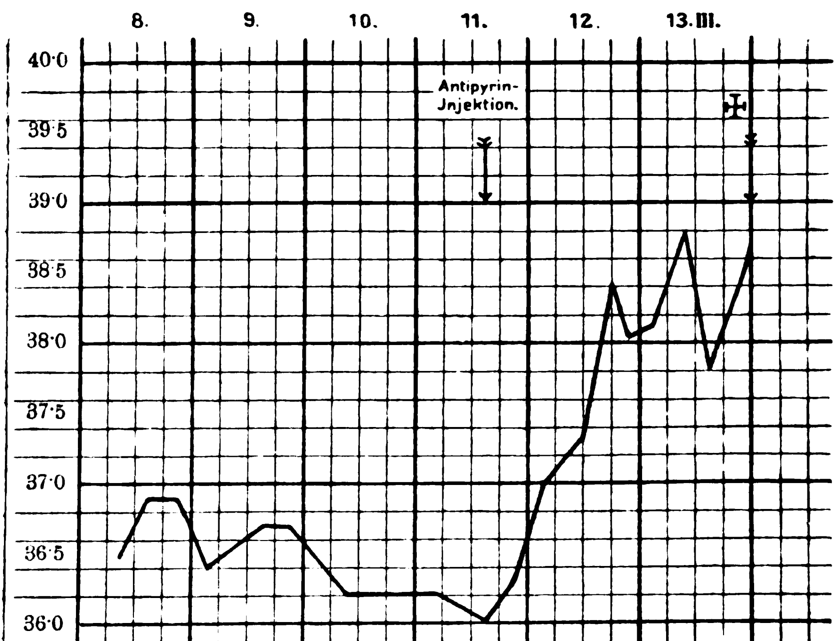
Nach einer halben Stunde spürt Patient Brechreiz. Zu der Zeit ist die linke Pupille eng, die rechte weit. Die Pupillarreflexe sind beiderseits vorhanden. Abducenslähmung links, Kornealreflexe links in allen Quadranten erloschen. Sprache ist bedeutend gebessert.

Nach 1 Stunde hat sich der Zustand gebessert. Kornealreflex links fehlt noch immer, weswegen Patient ein Schutzglas erhält. Nach 2 Stunden bekommt der Patient Harndrang. Die Harnentleerung ist erschwert. Abendtemperatur 36·3.

12. März 1922. Puls 150. Patient kann nicht schlucken, Ernährung mit Magenschlauch. Temperaturen bis 38·4.

13. März 1922. Puls 140, Höchsttemperatur 38·8, abends stertoröses Atmen, Bewußtlosigkeit, Schweiß auf der Stirne, kalte Extremitäten, Augen leblos. 0·2 Koffein intravenös, 0·2 Koffein subkutan, 3·0 Kampferöl intramuskulär. 10 Uhr abends Exitus letalis.

Tab. VIII. Temperaturkurve des Patienten N. F. (1039)



Obduktionsbefund: Chronischer Hydrocephalus internus mit hochgradiger Erweiterung besonders der Seitenventrikel und des dritten Ventrikels. Ependymitis granularis. Das Tuber cinereum ist blasig erweitert, in die dilatierte Sella turcica gepreßt, die Hypophyse liegt abgeplattet und druckatrophisch am Boden des Türkensattels. Druckusur der Lamina interna des Schädeldaches mit ausgeprägten Juga cerebralia und Impressiones digitatae. Leichtes Ödem der Leptomeningen an der Basis. Schwere konfluierende Lobulärpneumonie; Herdpneumonie an der Basis des linken Unterlappens und im Mittellappen; lobulärpneumonische Herde in den übrigen Lungenabschnitten, zum Teil im Stadium der grauen Hepatisation, zum Teil in Lösung begriffen. Eitrige Bronchitis, frische fibrinöse Pleuritis. Struma adenomatosa mit regressiven Metamorphosen. Schwere fettige Degeneration des Myokards, Dilatation sämtlicher Herzhöhlen.

Der unglückliche Ausgang wurde in diesem Falle wohl durch die auf dem Hydrocephalus internus beruhende Labilität des Kranken und die eingetretene Pneumonie herbeigeführt. Als auslösender Umstand kam bei der Einspritzung entweder eine plötzliche Druckzunahme in den Hirnkammern oder die Giftwirkung des Antipyrins in Betracht. An dem Manne, der lange Zeit auch an einer Nervenklinik in Behandlung gestanden war, wurde klinisch kein Anhaltspunkt für den Hydrocephalus internus gefunden. Es würde natürlich der Nachweis derartiger, in dem Obduktionsbefund beschriebener Veränderungen durch Röntgenuntersuchung die Vornahme von Einspritzungen an und in das Ganglion semilunare verbieten. Möglicherweise stand überhaupt der Hydrocephalus internus in ursächlichem Zusammenhang mit der Neuralgie, was vielleicht aus der in der Anamnese und dem Gefühlsbefund angedeuteten Doppelseitigkeit geschlossen werden könnte.

Die Antipyrinvergiftung hat im Tierversuch nach Levin folgende Kennzeichen: Zunächst Blutdrucksteigerung, Zunahme der Pulsfrequenz, Krämpfe mit nachfolgender motorischer Lähmung, Anästhesie und Blutdrucksenkung.

Wessler berichtet über einen Fall, bei dem nach einer Kokain-Antipyrin-Injektion ins Zahnfleisch Ohnmacht mit Delirien aufgetreten sei.

Bei Durchsicht der Angaben von Müller, Berger und Rapin, die nach interner Darreichung von 1 g Antipyrin Erbrechen, Atemnot und Kollaps gesehen haben, gewinnt man die Ansicht, daß es sich in vielen Fällen um eine hochgradige Idiosynkrasie gegenüber dem Medikament gehandelt hat. Rapin hat außerdem in einem Fall von Arteriosklerose und Angina pectoris nach Genuß von 1 g den Tod eintreten sehen und empfiehlt in solchen Fällen äußerste Vorsicht. Es wurde in den meisten der genannten Fälle nach der Herkunft und Reinheit des Mittels geforscht, ohne daß eine Verwechslung oder Verunreinigung nachgewiesen werden konnte.

In dem Lehrbuch von Meyer-Gottlieb findet sich folgende Darstellung: „Bei Gaben unter 2 g treten in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle keinerlei Nebenwirkungen hervor, doch besteht bei manchen Individuen gerade dem Antipyrin gegenüber eine auffallende Idiosynkrasie." (Nach denselben Verfassern ist die erste nachweisbare vasomotorische Wirkung von Antipyrin und den verwandten Stoffen die deutliche Erweiterung der intrakraniellen Gefäße.)

Eine Idiosynkrasie lag im beschriebenen Fall, der vielfach die verschiedensten Antipyretika jahrelang genommen hatte, wohl nicht vor, und bei dem unglücklichen Ausgang dürfte wahrscheinlich seine abnorme Körperbeschaffenheit eine Rolle gespielt haben.

Es empfiehlt sich aber doch, besonders im Hinblick auf die hohen zur Verwendung kommenden Dosen, in Zukunft auch an die Möglichkeit

einer regelwidrigen Wirkung zu denken und Kranken, bei denen die Wirkung von Antipyrin nicht bekannt ist, eine Probedose zu geben. Zur Vermeidung von Giftspeicherung soll dies jedoch nicht am selben Tage geschehen.

Bei dem im Endausgang als ungeheilt bezeichneten Patienten handelte es sich um einen queren Durchschuß beider Oberkiefer (Kriegsverletzung), der in der Folge zu schweren Neuralgien auf beiden Seiten führte. Die Beurteilung des Falles wurde späterhin durch auftretende funktionelle Symptome in unglaublicher Weise erschwert. Der Mann konnte im weiteren Verlaufe, wie von neurologischer Seite berichtet wurde, dadurch, daß ihm Kochsalz statt Morphin injiziert wurde, auf viele Stunden schmerzfrei gemacht werden, so daß wir schließlich jede Intervention unterließen, umsomehr, als die rechte Gesichtshälfte dauernd unempfindlich blieb.

Wir hatten die Alkoholinjektion, nur als ausführendes Organ des Neurologen, als einen verzweifelten Versuch unternommen, von dem wir wegen der psychischen Beschaffenheit des Patienten kaum einen Erfolg erwarteten. Die Ganglioninjektion ist auch trotz Eintrittes der vollen peripheren Anästhesie für die Schmerzen ohne Erfolg geblieben, genau so wie die später von anderer Seite ausgeführte Exstirpation des Gasserschen Ganglions. Es ist begreiflich, daß die nach Alkoholinjektion und Ganglionexstirpation bei bestehender Anästhesie ausgeführte Antipyrineinspritzung in die Fossa pterygopalatina nur einen Schimmer von Hoffnung bot und auch tatsächlich nur vorübergehende Erleichterung bringen konnte (Suggestivwirkung).

Unter den übrigen ungeheilten Fällen sind auch 2 Kranke angeführt, bei denen nur eine einmalige periphere Einspritzung vorgenommen wurde, die natürlich, wie schon ausgeführt, nicht so günstige Aussichten bieten, wie zentrale.

Berücksichtigen wir alle diese Umstände, dann können wir feststellen, daß die Zahl der ganz unbeeinflußt gebliebenen Neuralgien gering ist. Man könnte sicher bei ausschließlicher Antipyrinbehandlung die Zahl der wesentlichen Besserungen oder Heilungen bedeutend erhöhen.

Es soll nicht unbetont bleiben, daß bei jedem Verfahren, das nicht eine dauernde Lähmung im Bereich des Ganglion Gasseri hervorruft, Rückfälle häufig vorkommen und daß sich daher alle Behandlungsarten, die peripher oder nicht so intensiv im Ganglion angreifen, bezüglich der Dauerheilung nicht mit der Ausschaltung der Zellen im Gasserschen Ganglion vergleichen lassen, wie sie durch Exstirpation, die völlige Lähmung durch Alkoholinjektion oder durch die Durchtrennung der sensiblen Wurzeln des Ganglions erzielt wird.

Die Menge der verwendeten Antipyrinlösung war verschieden, je nach dem Einspritzungsorte. Bei perineuralen Injektionen, besonders in der Fossa pterypopalatina und am Foramen ovale, trachteten wir die

ganze angegebene Menge von 8 cm³ zu geben, und haben davon, außer etwas Schwindelgefühl in einigen Fällen, keine üblen Erscheinungen gesehen, so daß wir schließlich diese Einspritzungen auch ambulatorisch vornahmen. Wir würden dagegen niemals eine Injektion in das Gassersche Ganglion bei einem ambulatorischen Kranken durchführen, auch wenn es sich um ganz harmlose Mittel handelte. Wenn Hämatome auftraten, hörten wir meist mit der Einspritzung auf, um den Gewebsdruck nicht übermäßig zu vermehren und die Injektion des Medikamentes in den Blutleiter selbst zu vermeiden.

Bei den peripheren endoneuralen Einspritzungen wird man die bei gewöhnlichen Leitungsanästhesien verwendeten Mengen nur unwesentlich zu steigern haben. Es sind für das Foramen mentale und den Canalis infraorbitalis in den Krankengeschichten Mengen von 0·5 bis 3 cm³ angegeben.

Die perineurale Injektion am Foramen mandibulare machten wir mit Dosen, die zwischen 2 und 8 cm³ (also der vollen Menge) schwankten.

Über eine gewisse Vorsicht, die man bei Einspritzungen in den Canalis incisivus und pterygopalatinus walten lassen soll, habe ich bereits gesprochen. Unsere Einspritzungsmengen betrugen im Canalis pterygopalatinus 1 bis 5 cm³. Die hohen Dosen wurden in den Fällen gegeben, wo sich die Flüssigkeit unter minder großem Drucke in der Fossa verteilte. Bei der Injektion in das Ganglion Gasseri trachteten wir uns nach den entstehenden Anästhesien zu richten und gaben, wenn diese sehr spät eintraten, häufig die volle Dosis; in einem der geheilten Fälle gingen wir aus eben diesem Grunde noch um 1½ cm³ über die Grunddosis von 8 cm³ hinaus.

Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, daß die Antipyrininjektion in das Ganglion semilunare ebenso vorsichtig, als wenn es sich um eine Alkoholeinspritzung handelte, ausgeführt werden muß. Byrnes spricht mit Bezug auf die Alkoholinjektion von einer fraktionierten Einspritzung und meint hiermit die schrittweise Anästhesierung der einzelnen Fasergruppen im Ganglion, die auch Härtel und Pichler für möglich halten.

Die Unempfindlichkeit, die nach Antipyrininjektionen auftritt, wechselt in ihrer Dauer und Stärke ganz außerordentlich. Die Nachprüfung der durch zentrale Injektionen bedingten Anästhesie war dadurch erschwert, daß die meisten der Fälle auch mit Alkoholinjektionen behandelt wurden, so daß man die Gefühlsprüfungen in dieser Hinsicht nicht verwerten konnte.

Die Unempfindlichkeit des dem behandelten Nerven entsprechenden Gebietes pflegt sich in voller Stärke niemals über ein halbes Jahr zu erstrecken. Diese lang dauernden Anästhesien sind aber nur durch periphere endoneurale Injektionen zu erzielen, wobei offenbar auch die mechanische Schädigung durch den Einspritzungsdruck eine große Rolle zu spielen scheint. Auch die durch die Ganglioninjektion erzielte Unempfindlichkeit dauert, obwohl

vorübergehend in manchen Fällen mit Antipyrinlösung volle Anästhesie erzielt werden kann, nicht länger als einige Tage und macht dann einer langsam sich bessernden Unterempfindlichkeit Platz. Leider machten wir ähnlich wie bei den Alkoholinjektionen in das Gassersche Ganglion die Erfahrung, daß die einmal auf einige Tage geschwundenen Kornealreflexe sich nur sehr langsam wieder einstellten. Doch gibt das Antipyrin in diesem Belangen natürlich eine bessere Prognose als der Alkohol.

Es handelt sich also bei den Antipyrininjektionen im Gebiet des N. trigeminus um ein Verfahren, das, weniger verstümmelnd als die Alkoholeinspritzung, lange dauernde Schmerzfreiheit bewirken kann, ohne daß die Wiederkehr der Empfindung an die Wiederkehr des Schmerzes geknüpft ist.

Dieses Verhalten ist auch bei den Alkoholinjektionen in geringerem Maße zu beobachten, zeigt sich aber bei der Antipyrineinspritzung besonders ausgesprochen.

Es kann zur Erklärung die günstige Wirkung der Ruhestellung von erkrankten Organen herangezogen werden, es ist aber auch möglich, daß die Antipyrineinspritzung im Sinne einer ursächlichen Behandlung der erkrankten Nerven wirkt, und daß man mit der örtlichen Einverleibung derartiger Mittel den Weg der rein symptomatischen Einspritzungsbehandlung verläßt.

Leider können wir aber aus der vorliegenden Übersicht der Behandlungserfolge nicht die Berechtigung ableiten, dieses Verfahren zur Behandlung der Trigeminusneuralgie ohne Einschränkung zu empfehlen.

Einerseits haben wir doch den Tod eines Kranken zu beklagen gehabt und andrerseits muß die Behandlung wegen der niedrigen Heilungszahl (22%) als unsicher bezeichnet werden.

Aus den Ausführungen über die Gefahren der Alkoholeinspritzung in das Gassersche Ganglion geht hervor, daß wir die vollständige Unempfindlichkeit der Hornhaut nicht mit Sicherheit vermeiden können und daher von vornherein mit diesem Ereignis rechnen müssen. Es wird gerade für jüngere Personen eine schwere Beeinträchtigung des Lebens bedeuten, wenn sie für viele Jahrzehnte mit der steten Sorge um das unempfindlich gewordene Auge belastet werden, um schließlich vielleicht doch an Keratitis neuroparalytica zu erkranken.

Bei diesen Kranken oder solchen, die sich überhaupt nach Kenntnisnahme der möglichen Gefahren vor der Alkoholeinspritzung in das Gassersche Ganglion scheuen, möge man sich an die Antipyrineinspritzung erinnern und das Verfahren an den Hauptstämmen des Nervus trigeminus versuchen und, wenn nötig, auch mehrmals wiederholen.

Die Behandlung kann ferner bei Rückfällen nach vorausgegangenen Alkoholeinspritzungen Erfolge geben, wie wir es einige Male beobachten konnten.

Dagegen ist die Einspritzung der Antipyrinlösung in das Gassersche Ganglion zu widerraten, da die Antipyrinwirkung in ihrer Unsicherheit den ernsten Eingriff der Nadeleinführung in das Ganglion nicht genügend rechtfertigt und außerdem eine schwere Giftwirkung in einem Fall beobachtet wurde.

Schrifttum:

Anschütz, Zur Behandlung der Trigeminusneuralgie. Zbl. f. Chir. 1904, S. 1327.

Bauer, Welchen Einfluß hat die Durchschneidung des Nervus mandibularis auf die Struktur der Zahnpulpa beim Kaninchen? Zschr. f. Mund- u. Kieferchir. Bd. III, H. 1. — Berger, Über einen Fall von Antipyrinintoxikation. Ther. Mh. 1889, S. 185. — Fritz de Beule, Des Opérations endocraniennes contre la Neuralgie faciale, Resections prégassériennes, Gassérectomie ou neurotomie rétrogassérienne? Bruxelles-Hayez, 1913. — Bieder, Zur Frage der Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Trichloräthylen. Dissertation. 1921, Breslau. — M. A. Bivot, Accidents survenus a la suite d'une injection faible du cocain. Rev. odont. August 1896, Ref.: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1897, S. 151. — Blair, Notes on trifacial neuralgia treated by deep injection. Ref.: Zbl. f. Chir. 1911, S. 769. — Blumenthal, Über Chlorylen. Deutsch. med. Wschr. 1924, Nr. 5. — Bönnecken, Zur Ätiologie der Trigeminusneuralgie. 1892. — Brann, Über die Wirkung des Chlorylen bei Erkrankungen der Nasenschleimhaut. Int. ärztl. Zentralanz. 1922, 3. Märzheft. — Brubacher, Einfluß der Nervendurchschneidung auf die Struktur der Zahnpulpa. Virchows Arch. f. pathol. An. u. Phys. u. f. klin. Med. Bd. 187. — J. S. Bruske, Trigeminusneuralgie (Een eenvondige therapie bij de hardnekkige vormen). Tijdschrift voor Tandheelkunde, X, 6. Ref.: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1904, S. 501. — Bum, Zur Injektionsbehandlung der Ischias. Wr. klin. Wschr. 1922, S. 806. (Schriftennachweis.) — Byrnes, Clinical and experimental studies upon the injection of alcohol into the Gasserian Ganglion for the relief of trigeminal neuralgia. Bull. of J. Hopkins Hosp. 1915. Ref.: Zbl. f. Chir. 1915, S. 294.

Carminiti, Ein Mittel gegen neuralgische Schmerzen. The Dental Review, Oktober 1865. Ref.: Deutsch. Vjschr. f. Zahnhlk. 1866, S. 138. — Carter, Neuralgie. British Dent. Journ. XXVI, 10. Ref.: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1907, S. 690. — Cavina, Cura delle neuralgie del trigemino. Bull. d. scienc. med. di Bologna 1924, S. 378. — Chaim, Ein schwerer Kollaps nach Novokain. Zahnärztl. Rundsch. 1922, Nr. 33. — Cheinisse, Une enquête américaine sur les accidents dus a l'anéstésie locale. Revue de Stomat. XXVI, Nr. 9 (1924). Ref.: Literaturarchiv in „Fortschr. d. Zahnhlk." 1925 S. 88. — Cieszynski, Beitrag zur lokalen Anästhesie mit spezieller Berücksichtigung von Alypin und Novokain. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. XXIV. Jahrg., Aprilheft. — Csernyei, Venedig, Neuralgie und neuralgiforme Schmerzen des Trigeminus. Zahnärztl. Rundsch. 1925, S. 223.

Dautwitz, Joachimstaler Kurbericht f. d. J. 1912. Wr. klin. Wschr. 1913. — Ders., Radiumbehandlung in d. Chirurgie u. Dermatologie. Ebendort S. 1662. — Davis, Ein Fall von Galvanismus im Munde. The Dental Cosmos, Philadelphia 1865, Mai. Ref.: Deutsch. Vjschr. f. Zahnhlk. 1866, S. 149. — Dependorf, Die subkutane Injektion mit Nebennierenpräparaten und Novokain. Zschr. f. Stom. 1906, S. 265. — Dieck, Über den dentalen Ursprung der Prosopalgie. Diss. Würzburg 1897. — Du Mont, Palliative Behandlung von Zahnschmerzen. Deutsch. med. Wschr. 1916, S. 323.

Euler, Eine besondere Form von Trigeminuserscheinungen. Mschr. f. Zahnhlk. XXXIV, 1916, H. 4.

A. Feldman, More Light on the Trigeminal Neuralgia. Dent. Cosmos 1924, S. 67. — Fahrlässige Körperverletzung durch Anwendung einer zu starken Eukainlösung.

Veröffentlichungen des K. Gesundheitsamtes, Berlin XXVIII, 4. Ref.: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1904. S. 704. — Guido Fischer, Beiträge zur Frage der lokalen Anästhesie (Kokain, Nirvanin. Tropakokain. Stovain. Novokain). Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1906.— Ders., Weitere Erfahrungen mit Novokain und seinen Lösungen. Deutsch. zahnärztl. Wschr. IX. Nr. 50. — Ders., Lokalanästhesie. Fortschr. d. Zahnhlk. 1925. S. 9. — Fleischmann. Ein Fall von Trigeminusneuralgie als Beitrag zur Pathologie und Therapie dieser Erkrankung. Wr. klin. Wschr. 1903, 44. Ref.: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1904. S. 479. — Frey, Über Kokain-Adrenalin. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1906. S. 544. — Frohmann, Die Schleichsche Infiltrationsanästhesie bei Zahnextraktionen. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. März 1897. — Fuchs, Die Therapie bei Neuralgien. Med. Klin. 1909, S. 1067.

Göttinger, Berlin. Die durch Zahnkaries erzeugten Reflexleiden. Zbl. f. Zahnhlk. 1884, S. 280. — E. Goldberg, Über die Wirkungsweise des Trichloräthylens (Chlorylen) und die Indikationen für seine therapeutische Anwendung. Deutsche Zschr. f. Nervenhlk. Leipzig 1924. Bd. 82, S. 10. — Grossmann. Über die Änderungen der Herzarbeit bei zentraler Reizung von Nerven. Zschr. f. klin. Med. Bd. XXXII. 1897, S. 219. — Grünbaum, Zur Technik der perineuralen Injektionen bei Ischias. Wr. klin. Wschr. 1922. S. 84. — Gussenbauer, Über Behandlung der Trigeminusneuralgie. Prag. med. Wschr. 1886. S. 289. — Gutnikoff, Über die Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Alkoholinjektionen in das Ganglion Gasseri. Arch. f. klin. Chir. Bd. 135. 1925.

Härtel, Die Behandlung der Trigeminusneuralgie mit intrakraniellen Alkoholeinspritzungen. Deutsch. Zschr. f. Chir. 1914. Bd. 126. H. 5—6. — Ders., Über Dauererfolge der intrakraniellen Injektionsbehandlung der Trigeminusneuralgie. Deutsch. med. Wschr. 1920, Nr. 19. — Ders., Die Lokalanästhesie. Ferd. Enke, Stuttgart 1920. — Haidenhain, Über die lokale Heilung der Neuralgien. Münch. med. Wschr. 1916. Nr. 31. — Hammerschlag, Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Perosmiumsäure. Langenbeck-Arch., Bd. LXXIX, H. 4. Ref.: Zbl. f. Chir. 1906, S. 966. — Harris. A clinical lecture on chronic paroxysmal trigeminal neuralgia and its treatment. Brit. med. journ. 1920, S. 693. Ref.: Neurol. Zbl. 1920, S. 577. — Herz-Fränkel, Mitteilungen aus dem zahnärztlichen Universitätsambulatorium in Wien. 2. Ein Fall von Reflexneurose. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1893, S. 170. — Hildesheimer, Über die Wirkung des Chlorylen auf die normale und entzündliche Hornhaut des Menschen. Deutsch. med. Wschr. 1921. — Högler, Über perineurale Antipyrininjektionen bei Ischias. Wr. klin. Wschr. 1921, S. 617. — Ders., Weitere Erfahrungen mit perineuralen Antipyrininjektionen. Wr. klin. Wschr. 1925, S. 94. — Ders., Über die epidurale Antipyrininjektion bei Ischias. Wr. klin. Wschr. 1922, S. 974. — Hofer, Die Punktion des II. Trigeminusstammes vom Gaumen aus. Zschr. f. Stom. 1922, S. 337. — Hooper und Becker. A quantitative comparison of the toxicity of the alkamine esters of aromatic acids used as local anesthetics. Ref.: Literaturarchiv in „ Fortschr. d. Zahnhlk." 1925, S. 84. — Hübner, Über Leitungsanästhesie mittels Adrenalin-Kokain im Ober- und Unterkiefer mit besonderer Berücksichtigung der Dentinanästhesie. 76. Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Breslau. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1904, S. 633. — Hulles. Beitrag zur Operationsbehandlung der Trigeminusneuralgie. Wr. klin. Wschr. 1909, S. 957.

Janowski, Schädelneuralgien und ihre Heilung durch Knetung der Schmerzpunkte. Ref.: Neurol. Zbl. 1920, S. 576. — Joachimoglu, Die Pharmakologie des Trichloräthylens. Berl. klin. Wschr. 1921, Nr. 7. — Jordan, Erfahrungen mit der epiduralen Antipyrininjektion bei Ischias. Münch. med. Wschr. 1925, S. 561.

Rudolf Klein, Zahnrheuma. Zschr. f. Stom. 1921, S. 378. — Ders., Über das Amylnitrit. Zschr. f. Stom. 1922, S. 176. — Kluge, Trigeminusneuralgie und Alkoholinjektion. Zschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 1922, Bd. 76, S. 372. — Kneucker, Kollaps nach Novokain. Zschr. f. Stom. 1923, S. 167. — Koennecke, Amaurose nach Alkoholinjektion in das Ggl. Gasseri. Deutsch. Zschr. f. Chir. 1917, Bd. 140, H. 3/4. — Kowarschik, Die schmerzstillende Wirkung des galvanischen Stromes bei Neuralgien. Wr. klin. Wschr. 1918, Nr. 17. — Kramer, Die Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Chlorylen. Berl. klin. Wschr. 1921, Nr. 7. — Krause, Die Neuralgien des Kopfes, im Handb. d. prakt. Chir. Bruns-Garri-Küttner. Bd. I, Stuttgart, Enke 1913. — Kron. Nervenkrankheiten in ihrer Beziehung zu Zahn- und Mundleiden. Berlin 1922. Berlinische

Verlagsanstalt. — Kuester, Die Technik der Antipyrininjektionen bei Gesichtsneuralgien und Ischias. Zschr. f. ärztl. Fortb. 1905, S. 584. — Küttner, Demonstration. Zbl. f. Chir. 1924, S. 534. — Kulenkampff, Über die Behandlung der Trigeminusneuralgien mit Alkoholinjektion. Zbl. f. Chir. 1923, S. 50. — Ders., Über die Trigeminusneuralgie. Zbl. f. inn. Med. 1924, S. 665. — Ders., Über die Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung. Zbl. f. Chir. 1924, S. 694.

Läwen, Die örtliche Anästhesie bei Zahnextraktionen mit besonderer Berücksichtigung der Kokain-Adrenalingemische. Arch. f. klin. Chir. 1904, Bd. 72, S. 231. (Schriftennachweis.) — Láng, Operative Behandlung einer schweren Neuralgie nach intrakranieller Schußverletzung. Zbl. f. Chir. 1918, S. 825. — Lange, Die Behandlung der Ischias und anderer Neuralgien. Leipzig 1907. — Lehfeldt, Neuralgische Erscheinungen im Bereich der Zähne. Deutsch. med. Zeitung, XXIV, 88. Ref.: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1904, S. 472. — Ders., Neuralgische Erscheinungen und Nervenerkrankungen nach Zahnleiden. Zahnärztl. Rundsch. 1925, S. 302. — Lenk, Chirurgische und Röntgenbehandlung der Trigeminusneuralgie. Wr. klin. Wschr. 1920, S. 446. — Levin, Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde. 4. Aufl., I, S. 504. — Levy et Baudain, Nouvelle technique pour injections au niveau de trous de la base du crâne dans les névralgies faciales. Ref.: Zbl. f. Chir. 1906, S. 882. — Lipschitz, Berlin, Der Wert der Schleichschen Infiltrationsanästhesie bei Zahnextraktionen. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. März 1897. — Loos, Sensibilitätsstörung im Ausbreitungsgebiet des Nervus mentalis. Zschr. f. Stom. 1922, S. 112. — Ders., Trigeminus- und Fazialislähmung aus dentaler Ursache. Zschr. f. Stom. 1922, S. 160. — Luniatschek, Adrenalin in der Zahnheilkunde. 76. Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Breslau. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1904, S. 633.

Magunna, Erfahrungen mit Trichloräthylen bei Trigeminusneuralgien. Klin. Wschr. 1922, S. 618. — Marcus, A case of sciatica entirely cured in three weeks treatment. New York med. Journ. 1914, 15. Sept. Ref.: Neurol. Zbl. 1916, S. 717. — Metz, Pathologie und Therapie des Trigeminus. K. f. Zahnärzte. Ref.: Zschr. f. Stom. 1907, S. 246. — H. H. Meyer und R. Gottlieb, Die experimentelle Pharmakologie. Berlin, Wien 1910, Urban & Schwarzenberg. — Julius Misch, Über lokale Anästhesie mit besonderer Berücksichtigung des Novokains. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1906, S. 372, (Schriftennachweis). Morchead, The modern treatment of trifacial neuralgia. Dental Review, January 1910. Ref.: Zbl. f. Stom. 1910, S. 7. — Moschkowitz, The radical cure of trigeminal neuralgia by mean of peripheral separation. New York med. Record 1907, Februar. Ref.: Zbl. f. Chir. 1907, S. 10. — H. Müller, Über toxische Nebenwirkungen des Antipyrins. Ther. Mh. 1889, S. 41.

Neugebauer, Der Einstich ins Ganglion Gasseri nach Härtel eine Gefahr für das Auge. Zbl. f. Chir. 1918, S. 565.

Ornstein, Erfahrungen mit Eukain. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1897, S. 193.

Parker, Beitrag zur Zahnheilkunde. British Journal of Dental Science. London 1865. Ref.: Deutsch. Vjschr. f. Zahnhlk. 1865, S. 208. — Payr, Über Ursachen, Diagnose und Behandlungsplan der Trigeminusneuralgie. Münch. med. Wschr. 1921, S. 1039. — Ders., Über eine keimfreie kolloidale Pepsinlösung zur Narbenerweichung, Verhütung und Lösung von Verklebungen. Zbl. f. Chir. 1922, S. 2. — Perlmann, Erfahrungen mit Chlorylen. Med. Klin. 1924, Nr. 30. — Petsch, Eine neue Art der Anwendung des Kokains für zahnärztliche Zwecke. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1890. — Pette, Trigeminusneuralgie und Sympathicus. Münch. med. Wschr. 1924, S. 1092. — Pichler, 51 Alkoholeinspritzungen in das Gassersche Ganglion. Wr. klin. Wschr. 1920, Nr. 21 u. 22. — Ders., Trigeminusneuralgie. Zschr. f. Stom. 1921, S. 273. — Plessner, Die Erkrankungen des Trigeminus durch Trichloräthylenvergiftungen. Mschr. f. Psych. u. Neurol. Bd. 39, S. 129. — Ders., Über Trigeminuserkrankungen infolge Trichloräthylenvergiftung. Neurol. Zbl. Bd. 39, S. 916. — Ders., Über Behandlungsversuche der Trigeminusneuralgie mit Trichloräthylen. Mschr. f. Psych. u. Neurol. Bd. 44, S. 374. — Preiswerk, Ein Beitrag zu den dentalen Trigeminusneuralgien dentalen Ursprunges. Münch. med. Wschr. 1909, S. 1370. — Prével, Heilung einer Neuralgia facialis nach Extraktion von 26 Zähnen. Rev. Int. d'Odont. Juli 1893.

Ranzi, Zur Exstirpation des Ganglion Gasseri. Wr. klin. Wschr. 1920, S. 445. — Ders., siehe auch Tandler-Ranzi. — Rapin, Bedrohliche Erscheinungen nach Antipyringebrauch. Rev. med. de la Suisse Romande. 1888, Nr. 11. Ref.: Ther. Mh. 1889, S. 41. — Ratner, Spasmophilie und Trigeminus. Münch. med. Wschr. 1925. S. 591. — Ratzeburg, Über Injektionstherapie bei Neuralgien. Deutsch. Reichsmedizinalanz. 15. 1907. Ref.: Berl. zahnärztl. Halbmonatsschr. 1907 (Schriftennachweis). — Reinmöller. Über Neuralgien. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1908, H. 6. — Réthi, Die elektrolytische Behandlung der Trigeminusneuralgien. Münch. med. Wschr. 1913. Nr. 6. — Ritter. Berlin, Todesfälle nach Novokaininjektionen. Zahnärztl. Rundsch. 1925. S. 222. — Rosenberg, Beiträge zur Injektionsanästhesie. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. XXIII. 10. Ref.: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1907, S. 692. — Maurice Roy, Note sur une forme particulière de pseudoodontalgie d'origine grippale. L'Odontologie Vol. 34. S. 20. Ref.: Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1907, S. 134.

B. Sachse, Novokain, ein neues örtliches Anästhetikum. Deutsch. zahnärztl. Wschr. Jahrg. III, Nr. 45. Ref.: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1906. S. 311. — Salter, Die Behandlung der Fazial- und Dentalneuralgie mit Ammoniumjodid. The dental Review. London 1866, April. Ref.: Deutsch. Vjschr. f. Zahnhlk. 1866. S. 227. — Scalone e Scuderi, Le alterazioni infiammatorie del Ganglion di Gasser. Ref.: Zbl. f. Chir. 1912. S. 1551. — Scheer, Über die Behandlung der Pulpitis. Zahnärztl. Rundsch. 1925. S. 233. — Schubert, Nebenerscheinungen nach Lokalanästhesien an den Kiefern mit besonderer Berücksichtigung motorischer Lähmungen. Deutsch. Vjschr. f. Zahnchir. 1921. H. 3 4. — Schücking, Hochgradige Hautverfärbung nach Injektion von Nebennierenextrakt. Münch. med. Wschr. 1904. Nr. 5. — Schwarz und Kofler, die Anwendung des Oleum Sinapis aethereum als Riechmittel gegen Schmerzen bei Erkrankungen der Mund- und Nasenhöhle. Zsch. f. Mund- u. Kieferchir. Bd. 1, S. 57. — Seelert, Interne Anwendung des Chlorylen bei Trigeminusneuralgie. Klin. Wschr. 1922, Nr. 45. — Sharpe, The operative treatment of trifacial neuralgia. Annals of surgery Nr. 4. 1918; Zbl. f Chir. 1919. S. 414. — Sicard. Traitement de la névralgie faciale par l'alcoolisation locale. Ref.: Zbl. f. Chir. 1908. S. 1462. — Sicher, Fazialisparesen nach Leitungsanästhesien an den Kiefern. Zschr. f. Stom. 1923. S. 447. — Ders., Anatomie und Technik der Leitungsanästhesie im Bereiche der Mundhöhle. Berlin 1925. Julius Springer. — Simonson, Die schmerzstillende Wirkung der Röntgen- und Radiumstrahlen. Strahlenther. Bd. II, 1913. — Sonntag, Die Behandlung der Trigeminusneuralgie. Klin. Wschr. 1922, Nr. 11 u. 12. — Spitzer. Die Veränderungen des Ganglion Gasseri nach Zahnverlust. Arb. a. d. neurol. Inst. a. d. Univ. Wien (Prof. Obersteiner). XVIII B. und Zschr. f. Stom. 1910, S. 193. — Ders.: Experimentelle Studie zur Pathogenese der Trigeminusneuralgie. Arb. a. d. neurol. Inst. a. d. Univ. Wien (Prof. Obersteiner), XIX B., und Zschr. f. Stom. 1912, S. 259. — Steidle und Wiemann, Über die Wirkung von Novokain-Suprareningemischen auf den Blutdruck. Zschr. f. d. ges. exper. Med. B. XL, S. 369. — Stevens. Anästhesie durch destilliertes Wasser. Rev. odontol. 1906. II. Ref.: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1906, S. 321.

Tandler-Ranzi. Chirurgische Anatomie und Operationstechnik des Zentralnervensystems. Berlin 1920, Julius Springer. — Thomson, Facialneuralgia. the Dental Review, London 1866. Ref.: Deutsch. Vjschr. f. Zahnhlk. 1866. S. 327. — Türkheim. Die Psychophysiologie des Zahnschmerzes. Deutsch. zahnärztl. Wschr. 1921. Nr. 26. Ref.: Zschr. f. Stom. 1921. S. 549.

Vidal, Sympathikusresektion bei Trigeminusneuralgie. Zbl. f. Chir. 1909. S. 768.

Wilhelm Wallisch, Trigeminusneuralgien, hervorgerufen durch Veränderungen an den Zähnen. Zschr. f. Stom., Oktober 1908; Wr. klin. Wschr. 1908, Nr. 24. — Wassmund, Die Behandlung neuralgiformer Beschwerden und Neurosen im Gebiete der Kiefer und Zähne. Zahnärztl. Rundsch. 1924, Nr. 11. — Weiser, Können subgingivale Kokaininjektionen rein lokalanästhesierend wirken oder führen sie immer auch zu Allgemeinerscheinungen? Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1889, S. 189. — Ders., Erschwerter Durchbruch des Weisheitszahnes. Ö. Zschr. f. Stom. 1904, S. 444. — Weski, Kritische Bemerkungen zur Ätiologie und Diagnostik der dentalen Trigeminusneuralgie. Zbl. f. 1910. S. 153. — Ders., Kasuistischer Beitrag zur dentalen Trigeminusneuralgie. Zbl. f. Zahnhlk. 1910, S. 254. — Wessler, Unangenehme Erscheinungen nach kombinierten

Kokain-Antipyrininjektionen am Zahnfleisch. Ther. Mh. 1889, S. 168. — Oskar Wiedhopf, Zur Diagnose und Therapie der Ischias. Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. 132, H. 3. — Wiener, Die Injektionstherapie der Ischias und anderer Neuralgien. Prag. med. Wschr. 1909, 36, 37. — Wilms, Heilung der Trigeminusneuralgie durch Röntgenbestrahlung, Münch. med. Wschr. 1918, Nr. 1. — Winkler, Studien über die Bekämpfung des Schmerzes. Zschr. f. Stom. 1920, S. 455. — Ders., Studien über die lokale Beeinflussung der Speichelsekretion. Zschr. f. Stom. 1920, S. 347. — H. Wolf, Anästhesie mit Tutokain. Zschr. f. Stom. 1924, S. 508. — H. F. Wolf, Diathermia in the treatment of trifacial neuralgia. Ref.: Zbl. f. Chir. 1917, S. 772.

Zilkens, Über einen weiteren Fall von Fazialisparese nach Mandibularanästhesie. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1923, H. 12. — Zilz, Dentikel und Zementhyperplasie als Auslösungsmomente neuralgiformer Gesichtsschmerzen. Zschr. f. Stom. 1923, S. 338. — Zulkis, Aus den Grenzgebieten der Zahnheilkunde. Zahnärztl. Rundsch. 1924, S. 524.

Über die sogenannte Alveolarpyorrhoe[1])

Von

Prof. Dr. **Oskar Römer**, Leipzig

Die typische Alveolarpyorrhoe kann aufgefaßt werden als das Endstadium aller Formen der sogenannten Paradentose. Als Paradentose bezeichnet Weski pathologisch-anatomische Veränderungen an dem Gewebskomplex, den er Paradentium genannt hat, und der Zahnfleisch, Zahnfleischtasche, Periodontium und Alveolarknochen umfaßt. Das klinische Bild der Alveolarpyorrhoe ist gut charakterisiert. Man hat diese Erkrankung so bezeichnet, weil das am meisten in Augen springende Symptom in einem Eiterausfluß aus den pathologisch vertieften Zahnfleischtaschen besteht, wobei die Zähne immer lockerer werden und schließlich ausfallen, weil die knöchernen Alveolarpartien von der Zahnhalsgegend nach der Wurzelspitze zu immer mehr schwinden. Hierbei beschränkt sich die Lockerung nicht auf einen einzigen Zahn, sondern befällt immer ganze Gruppen von Zähnen und in schweren Fällen sämtliche Zähne des Ober- und Unterkiefers.

Die pathologisch-anatomischen Grundlagen zur Erforschung dieser Krankheit wurden erst in den letzten 20 bis 25 Jahren geschaffen. W. D. Miller hat beim internationalen zahnärztlichen Kongreß in St. Louis 1904 meine diesbezüglichen mikroskopischen Präparate mit dem Projektionsapparat projiziert. Trotz vielfacher Ergänzung meiner ersten mikroskopischen Untersuchungsresultate war man sich doch über die eigentlichen Ursachen und das Wesen der Alveolarpyorrhoe nicht restlos im klaren. Erst die neuesten Arbeiten sehr vieler Forscher, besonders die von Hopewell-Smith, Euler, Lang, Orbán und Köhler und ganz besonders die von Weski und Gottlieb haben manche Punkte aufgeklärt, die noch unklar waren, und manche Ansicht korrigiert, die bisher über Wesen und Ätiologie der Alveolarpyorrhoe die herrschende war.

---

[1]) Vortrag, gehalten gelegentlich des Besuches der amerikanischen Studienkommission für Stomatologie am 4. Juli 1925 im Deutschen Zahnärztehaus zu Berlin.

Gerade die seit 1920 erschienenen Arbeiten von Gottlieb über den Zahndurchbruch, über den Epithelansatz am Zahn, über die Epitheltiefenwucherung, über die diffuse Atrophie des Alveolarknochens und über die Biologie des Zements haben so viel Licht in dieses Krankheitsbild gebracht, daß jetzt auch eine rationelle Therapie nach jeder Richtung hin einsetzen kann.

Das Krankheitsbild der Alveolarpyorrhoe entwickelt sich eigentlich ganz allmählich im Anschluß an den normalen Involutionsprozeß des menschlichen Gebisses, indem der physiologische Zahndurchbruch kontinuierlich und ganz allmählich ohne scharfe Grenze in den pathologischen Zahndurchbruch übergeht. Bei diesem Involutionsvorgang spielt außer dem Epithelansatz, der sich wurzelwärts vorschiebt, der Abbau des Alveolarknochens eine wichtige Rolle. Vom Schicksal des Alveolarknochens hängt der Bestand des Zahnes in der Alveole ab. Sobald die Wurzel eines Zahnes fertig ausgebildet ist, hört der Reiz des wachsenden Zahnes auf den Alveolarfortsatz auf, und es kommt zu einem Wachstumsstillstand an diesem Knochenteil. Mit diesem Wachstumsstillstand setzt aber sogleich ein ganz allmählicher Knochenabbau ein, Wie jeder andere Knochen wird auch der Alveolarfortsatz in physiologischer Weise während des ganzen Lebens durch An- und Abbau verändert. Überwiegt der Abbau, d. h. wird dem physiologischen Abbau am Alveolarfortsatz nicht das Gleichgewicht gehalten durch fortgesetzten Anbau, so resultiert daraus ein mehr oder weniger rasch verlaufender Schwund des Alveolarfortsatzes. Es braucht also durchaus keine entzündliche oder traumatische Ursache für eine derartige Knochenatrophie vorhanden zu sein: Entzündung Überlastung und Trauma können natürlich den Abbau wesentlich beschleunigen. Zur Knochenneubildung aber muß, wie Gottlieb hervorgehoben hat, immer ein Reiz vorhanden sein, auf welchen der Knochen reagieren kann. Bei den Knochen des Bewegungsapparates geht der Reiz zur Knochenneubildung von der Inanspruchnahme, von der Muskeltätigkeit, also von der Funktion aus. Der Alveolarfortsatz scheint in dieser Beziehung eine gewisse Sonderstellung einzunehmen. Zunächst kommt für ihn in Frage die Inanspruchnahme durch das Kauen und Beißen, also auch ein funktioneller Reiz. Wenn nun, beim physiologischen Abbau trotz des funktionellen Reizes kein neuer Knochen sich bildet, der die abgebauten Teile ersetzt, dann muß hier, wie Gottlieb sagt, ein Reiz fehlen, der bei anderen Individuen vorhanden ist, die den Knochenschwund nicht zeigen, weil bei ihnen die abgebauten Knochenpartien immer wieder ersetzt werden, so daß der Alveolarfortsatz seine dem Alter entsprechende Höhe und Stärke behält. Gottlieb nimmt hierfür einen vitalen Reiz der Zahnoberfläche an, der vom Wurzelzement bzw. vom Periodontium ausgeht. Die Begründung, die Gottlieb für diese Hypothese gibt, wird zur Zeit noch von vielen Autoren angefochten, so von Weski, Euler, Norberg und Adloff. Ich selbst halte diese Hypothese nicht für unbegründet; Tatsache ist, daß Zementhypertrophie und Zementexostosen sehr wesentlich zur Befestigung

der Zähne beitragen, weil sie den Periodontalraum verkleinern. Ich glaube, daß Gottlieb recht hat, wenn er dem Zement bzw. der Fähigkeit des Periodontium, neues Zement zu bilden, eine große Bedeutung für das Verbleiben des Zahnes im Kiefer beimißt.

Gottlieb stellt sich den Zahndurchbruch so vor, daß von der Spitze der Krone angefangen, gegen die Wurzelspitze fortschreitend, aufeinanderfolgende Ringe der Zahnzirkumferenz absterben und ausgestoßen werden. Das Epithel, das gürtelförmig mit dem Schmelzoberhäutchen verwachsen ist, wuchert annähernd im gleichen Tempo am Zement entlang in die Tiefe, als seine peripheren Teile sich vom Zahne ablösen. Es findet also gewissermaßen beim Zahndurchbruch ein ganz allmähliches Absterben an den einzelnen frei werdenden Zahnpartien statt, so daß, wenn der Epithelansatz über die Schmelzzementgrenze hinüber auf das Zement fortgewandert ist, auch die peripheren Zementpartien langsam aber kontinuierlich absterben. Die Vitalität des Zements ist am stärksten in der Tiefe der Alveolen, indem hier die Fähigkeit der anliegenden Bindegewebszellen, neue Zementschichten anzubilden, am allergrößten ist. Bei dem Zahndurchbruch gehen die Loslösung des Epithels von der Zahnoberfläche und die Tiefenwucherung des Epithelansatzes Hand in Hand mit dem Knochenschwund am Alveolarrande. Es müssen daher beide Vorgänge als koordiniert angesehen werden. Dem Stande des Taschenbodens entspricht immer ein gewisser Höhenstand des Alveolarrandes.

Laufen diese Vorgänge, d. h. die Loslösung des Epithels von der Zahnoberfläche, das Tiefenwachstum des Epithelansatzes und die Rückbildung des Alveolarrandes harmonisch ab und gesellt sich ein adäquates Abschleifen an den Kauflächen und den Kontaktpunkten hinzu, dann haben wir den normalen Involutionsprozeß des Gebisses, der sich bis ins höchste Greisenalter hinein bei Individuen von normaler Vitalität der Gewebszellen hinzieht. Bei Herabsetzung der vitalen Energie und der Regenerationsfähigkeit der Gewebszellen des Periodontiums, tritt ein beschleunigter Zahndruchbruch ein mit beschleunigtem Abbau des Alveolarfortsatzes und beschleunigtem Tiefenwachstum des Epithelansatzes, und wir bekommen dann das Bild der Atrophia alveolarii praecox.

Damit aber gleiten wir aus dem normalen Involutionsprozeß in den pathologischen hinein und kommen damit der einen Ursache der Alveolarpyorrhoe schon nahe.

Bei dem Paradentium haben wir es mit einem im menschlichen und tierischen Organismus einzig dastehenden Gewebskomplex zu tun. Denn erstens ist das Periodontium und innere Alveolarperiost nicht bloß dazu da, die Zementumhüllung der Zahnwurzel und den Alveolarknochen zu ernähren, sondern es stellt gleichzeitig eine Art Gelenkband dar, das die Zahnwurzel an den Knochen befestigt, so daß der Zahn durch die Fibrillenbündel gleichsam in der Alveole aufgehängt ist. Dieser ganze Bandapparat ist durchzogen von Blut- und Lymphgefäßen und von Ernährungsflüssigkeit durchtränkt, so daß bei der wechselnden Belastung der Zähne durch den

Kauakt nicht allein diese Fibrillenzüge in Betracht kommen, sondern zugleich auch der hydraulische Druck eine Rolle spielt, der je nach dem Gewebsturgor stärker oder schwächer in die Wagschale fällt. Zweitens haben wir in der Tiefe der normalen Zahnfleischtasche es mit einem Epithelansatz und Epithelabschluß zu tun, der sonst nirgends im Körper anzutreffen ist, nämlich einem direkten Epithelansatz an Hartgebilden; es ragt der Zahn, soweit er durchgebrochen ist, tatsächlich aus einem ihn umgebenden Epithelgürtel heraus. Verletzungen dieses Epithelgürtels können daher leicht eintreten und zu Entzündung der darunter liegenden Mukosa führen. Drittens bedingt auch die exponierte Lage der Interdentalpapillen und des Zahnfleischsaumes, daß eigentlich schon bei jedem gewöhnlichen Kauakt Epithelläsionen entstehen, welchen Infektion und Entzündung nachfolgen kann. Deswegen kommt es hier auch sehr leicht zu venöser Stauung und livider Verfärbung des Zahnfleischsaumes.

Beim Zustandekommen der Alveolarpyorrhoe haben wir hauptsächlich 2 Faktoren zu berücksichtigen:

Entweder entsteht die Alveolarpyorrhoe im Anschluß an eine marginale Entzündung, dann sind Taschenvertiefung und Eiterung das Primäre und der Knochenschwund und die Lockerung der Zähne das Sekundäre; oder sie entsteht im Anschluß an eine diffuse Atrophie des Alveolarknochens, die bei reaktions- oder wehrlosen Gebissen meist infolge von Überlastung auftritt, dann ist der Knochenschwund und die Lockerung der Zähne das Primäre, die Taschenvertiefung und Eiterung aber das Sekundäre. Diejenige Form der Alveolarpyorrhoe, die sich im Anschluß an eine marginale Entzündung entwickelt, ist weitaus die häufigste, mindestens neun Zehntel aller Fälle von Alveolarpyorrhoe sind darauf zurückzuführen. Sie entwickelt sich meist auf dem Boden einer chronischen Zahnfleischentzündung, einer Gingivitis marginalis mit Hypertrophie der Interdentalpapillen oder einer Gingivitis ulcerosa, wobei der Zahnfleischsaum geschwürigen Zerfall aufweist. Das wichtigste ätiologische Moment bildet in dieser Hinsicht bekanntlich der Zahnstein.

Die zweite Entstehungsursache der Alveolarpyorrhoe ist auf einen diffusen Knochenschwund am Alveolarfortsatz zurückzuführen. Sie kommt viel seltener zur Beobachtung als die erste Form. Infolge der diffusen Atrophie des Knochens kommt es zur Lockerung und Wanderung der Zähne. Die Taschenvertiefung folgt erst nach, gleichgültig, ob eine Entzündung hinzutritt oder nicht. Erst auf dem Boden der vertieften Taschen etabliert sich dann die Entzündung, die zur Eiterung und typischen Alveolarpyorrhoe führt. Daher verläuft bei der ersten Form die Lockerung der Zähne bis zu ihrem Ausfall verhältnismäßig viel langsamer als bei der zweiten Form. Eine diffuse Atrophie kann auch lange Zeit ohne Pyorrhoe bestehen, ebenso wie eine marginale Entzündung bei widerstandsfähigen Paradentium auch viele Jahre bestehen kann, ohne zur Alveolarpyorrhoe zu führen. Ist bei der diffusen Atrophie ein bestimmter Grad erreicht, so lockern sich die Zähne infolge von Verbreiterung des Periodontalraumes, so daß

sie sich in der verbreiterten Alveole durch Verlängerung der periodontalen Aufhängebänder bei jedem Kauakt immer stärker und stärker hin und her bewegen. Dies erzeugt einen Circulus vitiosus, indem durch das Hin- und Herzerren der lockeren Zähne die Knochenatrophie zunimmt. Zugleich erleichtert die abnorme Beweglichkeit auch das Hinzutreten einer Entzündung mit Taschenvertiefung und Eiterung. Bei dieser zweiten Form spielt zweifellos eine wichtige Rolle die Überlastung beim Beißen oder bei nächtlichem Knirschen mit den Zähnen, worauf Karolyi in Wien schon seit mehr als 25 Jahren immer wieder und wieder aufmerksam macht.

Das wichtigste Moment bei der pathologischen Taschenbildung ist zweifellos das ungleichmäßige Tieferwachsen des Epithelansatzes an der absterbenden Zementfläche. Gottlieb führt es auf Qualitätsveränderung in den betreffenden Wurzelpartien zurück. Diese Qualitätsveränderung kann in dem einen Falle beruhen auf zu geringer vitaler Gewebsenergie, die von Jugend auf besteht, oder später durch irgendwelche Infektionskrankheiten oder Stoffwechselstörungen erworben worden ist, so daß es bei solchen reaktions- oder wehrlos gewordenen Gebissen nicht nur zur Verbreiterung des Periodontalraumes kommt, sondern auch zum rascheren Absterben der marginalwärts gelegenen Zementschichten, denen dann das Tiefenwachstum des Epithelansatzes folgt. Bei derjenigen Form der Alveolarpyorrhoe aber, deren primäre Ursache auf marginale Entzündung zurückzuführen ist, liegt der Grund der Qualitätsveränderung der Zementschicht an der Stelle der Taschenvertiefung auf der Hand, denn hier wird die marginale Zementschicht von der Stelle aus, wo die Entzündung am weitesten vorgedrungen ist, auch am ehesten zum Absterben gebracht werden, worauf dann die Epitheltiefenwucherung um so rascher erfolgen wird, je weniger widerstandsfähig das gesamte Paradentium im allgemeinen ist.

Hiermit kommen wir auf einen Punkt zu sprechen, der mir bei der Alveolarpyorrhoe ganz besonders wichtig zu sein scheint, nämlich auf die individuelle Prädisposition. Wenn man bedenkt, daß von allen Menschen in hochkultivierten Ländern doch immer nur ein relativ kleiner Teil an Alveolarpyorrhoe leidet — ich werde wohl nicht weit fehl gehen, wenn ich 10‰ in maximo annehme, wenn man ferner bedenkt, daß dieselben Schädlichkeiten, dieselben Traumen beim Kauakt alle Individuen gleichmäßig treffen, so müssen doch zu den lokalen Ursachen noch andere kommen, die die Alveolarpyorrhoe hervorrufen, mag das Primäre in einer marginalen Entzündung oder in einer diffusen Atrophie gelegen sein. Ich stehe auf dem Standpunkt, daß es sich im Grunde genommen bei der Alveolarpyorrhoe um eine Konstitutionsanomalie handelt, oder besser um eine Erkrankung, die auf einer Konstitutionsanomalie beruht, um eine besondere Prädisposition, die wir mit Hippokrates auch als Dyskrasie bezeichnen können, die mit Störungen in den feinsten biologischen Prozessen des ganzen Stoffwechselmenschen zusammenhängt. Inwiefern Störungen der inneren Sekretion eine Rolle spielen, ist eine noch ungelöste Frage. Neuere Arbeiten auf diesem

Gebiete, besonders die von K r a n z, weisen darauf hin, daß der Kalkstoffwechsel von Drüsen der inneren Sekretion abhängig ist, von denen die einen, wie die Epithelkörperchen, die Thymus und die Hypophyse, den Kalkstoffwechsel befördern, andere ihn wieder hemmen sollen.

Im Anschluß an diese ausführlichen Leitsätze, welche den amerikanischen Kollegen in englischer Übersetzung vor dem Vortrage überreicht worden sind, besprach R ö m e r die pathologisch-anatomischen Grundlagen der Alveolarpyorrhoe an der Hand von mikrophotographischen Diapositiven. Leider war der Projektionsapparat wenig den modernen Ansprüchen gewachsen, so daß die ausgesucht schönen und anschaulichen Bilder nicht voll zur Geltung kommen konnten.

Die Überlastung der Zähne als angebliche Ursache der Pyorrhoe

Von

Dr. **Igo Welisch,** Zahnarzt in Wien

In keiner Disziplin der Gesamtheilkunde ist ein Thema so intensiv und so vielseitig der wissenschaftlichen Forschung und Diskussion unterzogen worden und es wurden auch kaum über die Ätiologie einer Krankheit so heterogene, ja diametral entgegengesetzte Ansichten an den Tag gelegt wie bei der Alveolarpyorrhoe.

Von den verschiedenen ursächlichen Momenten, die man zur Erklärung der Pyorrhoe bzw. der marginalen Paradentose nach W e s k i heranzog, war die beiläufig vor 25 Jahren von K á r o l y i propagierte Überlastungstheorie die vielversprechendste und plausibelste. Schon damals tauchten aber in den Fachkreisen gegen diese Auffassung Bedenken auf und erst in der jüngsten Zeit mußte auch diese Hypothese auf Grund neuerer Forschungen auf dem Gebiete der Kieferpathologie, Histologie und Röntgenologie gänzlich fallen gelassen werden, zumal wir uns auch durch die Pathogenese und Symptomatologie der Paradentose ein klareres Bild über das Wesen der Krankheit verschaffen konnten.

Folgende stichhältige Gründe führe ich ins Treffen — deren Kommentierung unten folgen wird — um die Unhaltbarkeit der Überlastungstheorie zu beweisen.

1. Die Konklusion, die K á r o l y i und P é t e r aus ihren Beobachtungen zogen, ist falsch.

2. Die Annahme ist unrichtig, daß jeder Mensch in der Nacht knirscht und das der dabei mit kolossaler Kraft erfolgende, 7 bis 8 Stunden lang anhaltende Druck ein gleichmäßiger ist, der dem Zahn den Todesstoß versetzen soll.

3. Die Genesis der Krankheit wie auch die pathologischen Vorgänge können mit den physikalischen Gesetzen der Belastung nicht in Einklang gebracht werden.

4. Mit der Ätiologie einer Krankheit läßt es sich nicht vereinbaren, daß sie nach dem unumstößlichen Prinzipe: „Gleiche Ursache, gleiche Wirkung“ die heterogensten Symptome — Karies, Pulpentod, Pyorrhoe, Gingivitis, Atrophie des Knochens, sogar der Wurzel! Hypertrophie und auch Senkung der mit Aufbißkappen versehenen Zähne — zeitigt.

5. Die erwiesenermaßen anerkannten Ursachen der Py, die Vererbung und konstitutionellen Krankheiten, werden von Károlyi zurückgewiesen, hier soll nur die Überlastung die „Noxe“ sein, die bei obwaltenden Umständen verderblicher wirkt.

6. Folgende Behauptung Péters zeigt kraß die Hinfälligkeit der ganzen Theorie: „Die physiologische Belastung, genannt Kaudruck, wirkt normalerweise nie schädlich, anders dann, wenn vielleicht das ganze Knochensystem abnorm weich, abnorm widerstandsunfähig ist.“ Bei rachitischen Kindern müßte ergo Py oft auftreten, zumal das Knirschen hier sogar häufiger vorkommt; die ganze zahnärztliche Literatur weist aber nur einzelne pyorrhoische Rachitiker auf!!

7. Die unrichtige Erklärung der zur Bekämpfung der Pyorrhoe einzuschlagenden therapeutischen Maßnahmen dokumentiert deutlich die Hinfälligkeit der Überlastungstheorie.

Ad 1. Károlyi wie auch Péter ziehen ihre Schlüsse aus pathologischen Symptomen. Károlyi sagt: „Ich sehe, daß beim Schließen der Zahnreihe die der Wurzel entsprechende Zahnpartie blaß wird, daß der Zahn, aus der Ruhelage geschoben, eine sichtbare Bewegung macht, ich sehe Anämie des Zahnfleisches, fühle mit dem angelegten Finger merkbare Erschütterung. Anämie, Bewegung und Erschütterung sind durch dieselbe Ursache, durch Druck hervorgerufen worden“.

Als Parallele stelle ich dem die Wahrnehmungen Franz Péters an die Seite, des eifrigen fanatischen Verfechters der Károlyischen Theorie. Er schreibt:

„Wir suchen und wir sehen die überlasteten Zähne; wenn Patient seine Zahnreihen schließt, erleidet der überlastete Zahn eine sichtbare Erschütterung, bei seitlichem Biß macht er Exkursionen, die ganz auffallend sind, die Gingiva ist in der Umgebung des Zahnes oft gelockert und wird durch erweiterte Blutgefäße durchzogen.“

Zum Beweise der Richtigkeit der dynamischen Theorie zitiert Péter aus der Publikation von Szabó, womit er nur wieder beweist, daß er auf falscher Fährte ist.

Szabó äußert sich: „In typischen Fällen empfindet der auf den überlasteten Zahn leicht aufgelegte Finger beim Zusammenbeißen die Bewegung desselben. In fortgeschrittenen (pathologischen Fällen! Autor) sind die Hebelbewegungen direkt sichtbar“.

Die 3 obzitierten Feststellungen sind die Grundpfeiler der Überlastungstheorie von Károlyi.

Wenn wir den kritischen Lichtstrahl unseres Reflektors auf oben erwähnte Beobachtungen werfen, konstatieren wir vor allem, daß genannte Autoren ihre Deduktionen aus pathologischen Erscheinungen gezogen haben und die Folgen mit der Ursache verwechseln. Denn nicht die Überlastung hat den Zahn aus seiner Stellung gebracht und gelockert, sondern umgekehrt, durch die pathologische Veränderung des periostalen Gewebes ist der Zahn in Supraokklusionsstellung gekommen, wird solitär belastet bzw. überlastet, und in dieser Lage zeigt eben der Zahn die von den Autoren beschriebenen Symptome, nur mit dem auffallenden Unterschiede, daß Károlyi bei der Überlastung Anämie, Péter wieder Hyperämie der Gingiva konstatierte, was beide Autoren zum Nachdenken hätte veranlassen sollen. Schon aus diesen differenten Wahrnehmungen ist ersichtlich, daß die zitierten Symptome sekundäre Erscheinungen sind, gerade so, wie die Belastung. Diese unerschütterliche Tatsache ist der Angelpunkt der ganzen Überlastungslehre.

Dieser Auffassung gab ich bereits in der Zschr. f. Stom., H. 8, Jg. 1924, Ausdruck: „Dieser pathologische Zustand ist nicht die Folge der Überlastung, auch nicht die der Artikulationsstörung, wie Károlyi und Péter meinen, sondern umgekehrt durch Infiltration des Periostalgewebes ist der Zahn aus der Zahnzelle gedrängt und diesen pathologischen Zuständen ist die Artikulationsstörung bzw. Überlastung zuzuschreiben. Die Auffassung beider Autoren in der Überlastungstheorie ist daher klipp und klar folgende: Der Zahn ist ohne pathologische Veränderung seiner Umgebung, wie auch ohne Stellungswechsel im Artikulationsniveau **primär**, durch die schädliche Auswirkung des Knirsch- (nach Péter) bzw. Mastikationsdruckes (nach Károlyi) überlastet“.

Eine solitäre primäre Belastung kommt aber bei der normalen Artikulation nicht vor, denn jeder Zahn nimmt im Kiefer jene physiologische Stellung ein, die ihm die Antagonisten gestatten; stellt er sich durch seinen pathologischen Zustand in Supraokklusionsstellung, so wird er eben jetzt erst sekundär überlastet. Nach Gottlieb „gibt es überhaupt keine primäre Überlastung eines einzelnen Zahnes oder einzelner Zahngruppen, sondern die Überlastung kommt durch eine Wanderung, die mit der funktionellen Beanspruchung nichts zu tun hat, zustande und erst dann gelangen die Schädlichkeiten der Überlastung zur Auswirkung“. Da es keinem Zweifel unterliegt, daß die Belastung erst sekundär erfolgen kann, fällt die ganze Überlastungstheorie wie ein Kartenhaus zusammen.

Péter darf über so grundlegende Fragen nicht leichtherzig hinweggehen und einfach sagen: „Ob nun diese Überlastung primär oder sekundär ist, ändert an seinem (Károlyis) Verdienst nichts, und dabei muß ich feststellen, daß wir (Péter und Károlyi) die Überlastung

als **primäre Ursache** der Pyorrhoe betrachten, und daß wir diesen Standpunkt unentwegt festhalten." In einem Atemzuge äußert er sich aber: „Jedenfalls sind **alle** Autoren aber heute darin einig, daß der einmal erkrankte Zahn sekundär überlastet ist." Ich brauche wohl nicht darauf hinzuweisen, daß sowohl der nach Periostitis wie auch der an Paradentose erkrankte mobile Zahn sekundär überlastet ist, mit dem Unterschiede, daß beim ersten Druckempfindlichkeit vorhanden ist, während beim zweiten fast jede Reaktion fehlt! Péter erklärt, mit seiner Theorie stehe er nicht in Widerspruch zu den Ansichten der modernen Autoren (Adloff, Weski, Hille, Euler, Gottlieb usw.). Schon dieser Umstand, daß Obgenannte nur vom Kaudrucke sprechen, liefert mir den Gegenbeweis, abgesehen davon, daß Adloff die Infektionstheorie vertritt, während Weski aut dem Standpunkte steht, daß „neben den entzündlichen Ursachen auch konstitutionelle, trophoneurotische und funktionelle Störungen beim Zustandekommen der marginalen Erkrankungen wirksam sind". Hille meint wieder: „Es wirken konstitutionelle, entzündliche Momente zusammen in mannigfaltigster Verkettung." Gottlieb ist entschiedener Gegner der Überlastungstheorie und propagiert seine eigene Theorie; Euler spricht wieder von statischen Momenten nebst Bereitschaftsstellung und konstitutionellen Erkrankungen beim Kaudruck. Keiner der genannten Autoren macht die leiseste Erwähnung vom Knirschdruck; wo also eine konforme Auffassung zu konstatieren ist, weiß ich nicht. An einer anderen Stelle seiner Ausführungen erklärt Péter: „Ich befinde mich und fühle mich nicht im Widerspruch zu den Autoren, die die primäre pathologische Veränderung in den Teil des Paradentiums verlegen." Mit dieser Erklärung kommt er mit sich selber in Widerspruch, da er damit feststellt, daß die Überlastung sekundär erfolgt, denn der primäre Effekt ist die Atrophie des Knochens. Es würde viel zu weit führen, auf alle Widersprüche und Verworrenheiten in den Pyorrhoepublikationen von seiten Károlyis und Péters, hinzuweisen. Was uns da alles aufgetischt wird! Zum Beispiel: „Es ist bestimmt, daß die schwersten Fälle von Pyorrhoe diejenigen sind, wo wir an dem herausgefallenen Zahn einen Schwund der Wurzel klinisch (!) konstatieren können, wo durch das Andrücken der Wurzel an den Alveolarknochen nicht nur der Knochen, sondern auch die Wurzel der Druckatrophie anheimfiel", und zwar bis zu — „$^1/_3$" ihrer Länge. Erst erfolgt nach Péters Ansicht die Atrophie des Knochens in der Umgebung der Wurzel, dann erst die der massiven, dichtgewebten Zahnwurzel.

Da aber das den Zahn umgebende Knochengerüst pathologisch verändert ist, kann der von ihm ausgeübte Druckreiz nur ein fiktiver sein; abgesehen davon können wir nur von Konsumption, Resorption, eventuell von Rarifikation der dichten Zahnwurzel, aber nie von Wurzelatrophie sprechen, da Atrophie die Rückbildung eines Gewebes in ein minderwertiges ist.

Péter meint, daß bei der Pyorrhoe des offenen Bisses die Belastung der Frontzähne durch den Zungendruck nicht genügend gewürdigt wird, und dabei vergißt er, daß er selbst dem Kaudruck jede schädigende Wirkung bei der Pyorrhoe abspricht, hingegen dem fraglichen Zungendruck die Möglichkeit zumutet, als ursächlicher Faktor bei der Pyorrhoe eine Rolle zu spielen. Abgesehen von allem wird die Zunge beim Druck trachten, nach dem geringsten Widerstande, also gegen die Bißöffnung sich zu drängen. Nur durch die Druckatrophie erklärt sich Péter das Phänomen, daß die Pyorrhoe mit der Entfernung des Zahnes aufhört, ohne die Umgebung in Mitleidenschaft zu ziehen. Der Zahn wirkt eben in diesem Falle wie ein mit Eiter umspülter Fremdkörper im Organismus, er wird so lange den pyorrhoeischen Zustand unterhalten bis er entfernt wird, gerade so wie ein Alveolarsequester. Die Motivierung, daß die Entzündung, die unabhängig vom Zahne entsteht, nach innen weiterschreitet und nach dem Verluste des Zahnes auf die Kieferpartie übergehen müßte, ist nicht stichhältig.

Die klinischen Erfahrungen belehren uns eines Besseren, denn infektiöse Gingivitiden, die auf das Periost übergreifen und Lockerung der Zähne herbeiführen, dauern gewöhnlich so lange als der Zahn im Kiefer steckt, ohne daß die entzündlichen Erscheinungen immer auf den Kieferknochen übergingen.

Wenn Bodo die Überlastungstheorie als Stupidität hinstellt, so tut er unrecht. Denn in manchen Fällen ist es Tatsache, daß die Überlastung pyorrhoeartige Erkrankungen zeitigt; bei Senkung des Bisses, wenn die rückwärtigen Zähne fehlen, werden die Frontzähne durch den Kaudruck ausgehebelt, und zwar dadurch, daß labialwärts Atrophie entsteht und palatinalwärts die Knochenapposition ausbleibt, woselbst die Infektion erfolgt. Dasselbe Schicksal erleiden alleinstehende Zähne, auch Stützzähne bei Prothesen, die durch Bandklammern gezwungen sind, bei jeder Mastikation dem Hebeldruck standzuhalten. Diese Art von Krankheitserscheinungen subsumieren wir nicht unter dem Begriffe der Paradentose, sondern nur jene Kiefererkrankungen, bei denen der fast gleichnamige Abbau des Kieferfortsatzes als Kriterium dient.

Ad 2. Wie ich bereits in der Zschr. f. Stom., H. 8, Jg. 1924, geäußert habe, nehme ich auch diesmal ganz entschieden Stellung gegen die Behauptung, „daß jeder von uns in der Nacht knirscht“ und das der dadurch bedingte Druck gleichmäßig kontinuierlich 7 bis 8 Stunden lang anhält.

Die klinischen Erfahrungen lehren uns, daß jeder krampfhafte Zustand die Manifestation von Reizen der zentralen oder peripheren Nerven ist. Haben wir Magenkrämpfe, so erfolgen dieselben reflektorisch durch die Reize der sensiblen auf die motorischen Bahnen. Der Kieferkrampf hingegen ist immer ein pathologischer, zumindest ans Pathologische grenzender Reizzustand der zentralen, motorischen Bahnen, der im Unbewußten, eventuell im Schlafzustande stattfindet, und diese

Irritation löst keinen gleichmäßig 7 bis 8 Stunden anhaltenden Druck aus, zumal der den Krampf auslösende Reiz nicht von gleicher Intensität ist.

Es genügen mir wohl meine eigenen Erfahrungen aus den klinischen Beobachtungen, um festzustellen, daß fast in allen Fällen von Kieferkrampf derselbe durch pathologische Reize des Nervensystems erfolgt und normalerweise nicht auftritt, wie Stabsarzt Weil der unter 2000 Zöglingen der Inf.-Kadettenschule nicht einen einzigen im Schlafe knirschend antraf, durch seine nächtlichen klinischen Beobachtungen, bestätigt. Immerhin will ich mich nicht weigern, zuzugestehen, daß wir zeitweilig ausnahmsweise Erwachsene (Neurastheniker), häufiger Kinder (Entwicklungsstadium) scheinbar im normalen Gesundheitszustande in der Nacht knirschend antreffen können. Des Verständnisses halber, da in den Begriff des tonischen und klonischen Kieferkrampfes Verwirrung hineingebracht wurde, wiederhole ich, wie die krampfhafte, unwillkürliche Kieferbewegung zustande kommt. Sind die motorischen Gehirnzentren der Musculi masseteres und temporales im Reizzustande, so kommt das krampfhafte Pressen bei Mitbeteiligung der Pterygoidei, die die seitliche Verschiebung des Unterkiefers gegen den Oberkiefer veranlassen, das Knirschen, zustande. Bei kurzen Unterbrechungen dieser Hirnreize wird der klonische Krampf (Klappern der Zähne) ausgelöst. Péter kennt noch ein horizontales tonisches und ein vertikales (!) klonisches Knirschen. Außerdem teilt er die Knirscher in Tag- und Nachtknirscher ein, erstere sind manche Chauffeure, Violinspieler und Zahnärzte usw. (!!), aber „das schönste Beispiel des Wachknirschens sind die Chauffeure".

„Wir (Károlyi und Péter) glauben allerdings, daß tonische und klonische Krämpfe abwechselnd bei demselben Individuum vorkommen können!!"

Glaubt Károlyi wirklich, daß ohne pathologischen Defekt solche Symptome bei normalen Menschen sich einstellen können?

Das krampfhafte Pressen und Knirschen ist die Folge des Reizzustandes der Hirnrinde und ist mit Bewußtseinsstörung verbunden, daher ein unwillkürlicher Akt. Nur bei einzelnen Hunderassen, bei Buldoggen beobachten wir, daß sie sich im Wach- und Erregungszustande in ihr Angriffsobjekt krampfhaft verbeißen und dasselbe selbst auf Kommando nicht loslassen können, wobei die Hunde mitunter wie leblos zusammenfallen!

Károlyi meint, so krampfhaft wie Violinspieler, Chauffeure, Zahnärzte (bei Extraktion) knirschen und pressen auch Individuen mit schwerer Defäkation, allerdings werden letztere nur mit Purgantien oder Irrigation behandelt, den ersteren wird Aufbißkappe empfohlen.

Selbst wenn ich annehme, jedoch nicht zugebe, daß die Zähne in der Nacht beim Knirschen überlastet werden, wie kommt es, daß die Molaren oft pyorrhoisch werden, obwohl sie nicht belastet werden können, da das Knirschen in erhöhter und in Vorbißstellung stattfindet,

wobei der Biß nach hinten offen steht und dadurch die hinteren Zähne gar nicht belastet werden können! Hingegen bei offenem Bisse, wo die Belastung nur auf 1 bis 2 Zahnpaaren ruht, dieselben trotz günstigster Verhältnisse (primäre Belastung) nicht unbedingt pyorroisch werden. Erkläret mir, Graf Örindur, diesen Zwiespalt der Natur!

Die „übermäßig (!) vorstehenden Zahnhöcker, Spitzen und Ecken" wären die Todfeinde der Zähne, deshalb sollen sie als prophylaktische Maßnahme nach Péter abgeschliffen werden. „Wenn wir die Höcker, die beim Knirschen die ungleichmäßige Belastung der Zähne herbeiführen, abschleifen, bleibt der Zahn von Pyorrhoe verschont, weil er dadurch gleichmäßig (!) belastet wird". Die Höcker regulieren also die Belastung der Zähne!! Sind denn die Zähne auf Grund ihrer Stellung auf dem einarmigen Hebel nicht von Haus aus ungleichmäßig belastet?

Schleifen sich hingegen die Zähne gegenseitig von selbst ab, so werden sie nach der Behauptung Károlyis und Péters gegen Pyorrhoe immun, mit der dem physikalischen Gesetz hohnsprechenden Begründung, daß „die Energie des Knirschdruckes beim Abschleifen der Höcker verlorengeht". Diese Feststellung spricht Bände.

Ad 3. Die Dynamik der Überlastung kann mit den pathologischen Folgen derselben nicht in Einklang gebracht werden.

Károlyi sagt: „Jeder Biß (!) (bei Péter das Knirschen, Autor) verursacht nun eine abnorme heftige Erschütterung der Zahnzelle ... diese sich kontinuierlich wiederholende Erschütterung dürfte Ernährungsstörungen herbeiführen", wie auch Entzündungen des periostalen Gewebes. In dasselbe Horn bläst auch Josef Péter: „Durch das sich immer wiederholende Trauma kommt es zu einer mechanischen (traumatischen) Entzündung, welche sekundär durch Zutreten von Bakterien von der Gingiva aus eine eitrige werden kann." Eine endogene Infektion scheint Péter nicht zu kennen, denn er meint: „Meiner Anschauung nach kann eine eitrige Entzündung des Periodontiums nur von der Gingiva aus und nicht umgekehrt stattfinden. Daß der „Schlagreiz" entzündungserregend wirkt und unmittelbar die Ursache der Atrophie ist widerspricht der Pathogenese der Paradentose, da dieselbe meistens fast ohne Schmerzen sich allmählich entwickelt und die Entzündungserscheinung erst später als sekundärer Zustand sich einstellt. Würde dieser Schlagreiz deletär auf das Knochengewebe wirken, müßte sich derselbe nach dem physikalischen Gesetze nur dort manifestieren und röntgenologisch feststellen lassen, wo der Druck, wenn man den Zahn als umgekehrten Kegel betrachtet, zur Geltung kommt, das ist die Umgebung der Wurzelspitze. Warum sollte auch eigentlich nach Ansicht Károlyis der „Schlag" des „normalen Bisses" nicht eine Entzündung anzuregen imstande sein, „wenn wir bei Diabetikern auf geringe, sonst gar nicht bemerkbare Reize, Entzündungen, Eiterungen, Furunkel auf Furunkel

auftreten sehen, da darf es uns nicht wundern, daß der Schlag des normalen Bisses (Zitat aus Péters Publikation) eine Entzündung anzuregen imstande ist und die Zähne an Pyorrhoe nacheinander zugrunde gehen". Diese Auffassung ist aus pathologischen Gründen unrichtig. Denn bei diesen Erscheinungen handelt es sich um eine durch das obenerwähnte Allgemeinleiden bewirkte Schwächung bzw. Schädigung der den Zirkulationszentren entfernt liegenden Hautorgane, die eben durch die verlangsamte Blutzufuhr eher der Infektion unterworfen sind. Denn eben die rege Blutzirkulation ist die beste Abwehr gegen jede septische Invasion. Károlyi unterschätzt die Widerstandsfähigkeit der Zähne; sie können eben dank ihrer Bauart und Befestigungsart normalerweise bei der Mastikation nicht erschüttert werden, selbst stärkeren dynamischen Anforderungen können sie standhalten, denn außer den elastischen Fasern wird der Druck nach Weski durch Gewebsflüssigkeit hydraulisch reguliert. Welcher Last die Zähne der Akrobaten unter den ungünstigsten Belastungsverhältnissen widerstehen müssen, ist bekannt. Falk schreibt: „Im normalen Gebisse sind die Zähne durch ihren anatomischen Bau, ihr Widerlager im Kiefer, durch die Anordnung der Fasern der Wurzelhaut und ihre Stellung zueinander in der Lage, die schädigenden Einflüsse des Kaudruckes zu kompensieren, denn die Befestigung im Kiefer ist so, daß Kräfte die in irgendeiner Neigung znr Achse des Zahnes wirken, schädigungslos aufgenommen werden. Péter selbst ist der Ansicht, daß der normale Kauakt auf die Zähne keinen schädlichen Einfluß hat und meint: „Wenn also ein Autor den normalen Kaudruck einfach als Überlastung anspricht, so versteht er die Überlastungstheorie nicht ...", damit stellt er sich in Gegensatz zu seinem Meister Károlyi; nichtsdestoweniger bringt er Zitate aus Abhandlungen von Autoren, die justament den Mastikationsdruck als Faktor anerkennen.

Ad 4. Mit der Ätiologie einer Krankheit läßt es sich nicht vereinen, daß dieselbe Ursache, also der Druck, die heterogensten Symptome zeitigt, wie es Károlyi und Péter herausgefunden haben. Auch in der Medizin gilt bei gleich obwaltenden Umständen der unumstößliche Satz: gleiche Ursachen, gleiche Wirkung; hingegen tritt nach Ansicht beider genannten Autoren bei jugendlichen Individuen bei derselben Belastung Gingivitis auf, in späteren Jahren hingegen, wenn die „Sprödigkeit" des Knochensystems sich einstellt, Pyorrhoe, weil dasselbe jetzt widerstandsfähig geworden ist. Ist wieder der Knochen „widerstandsfähig", so senkt sich, nach dem Geständnisse Péters die Aufbißkappe, ohne daß Pyorrhoe sich einstellt! Bei jugendlichen Personen wieder, da der Knochen nach Péter nicht reaktionsfähig ist — (das Gegenteil! Autor), kann der Druck nichts Böses im Gefolge haben, der Knochen bleibt intakt. Nach einer anderen Stelle seiner Abhandlung tritt wieder Pyorrhoe dort auf, wo „das Knochensystem abnorm weich, abnorm widerstandsunfähig ist". Bei rachitischen Kindern, bei denen sogar relativ häufiger das **patho-**

logische Knirschen konstatiert wird, mußte konsequenterweise Pyorrhoe öfter sich einstellen, die ganze zahnärztliche Literatur weist aber nur einzelne Fälle auf, in denen rachitische Kinder mit Pyorrhoe behaftet waren. und dort, wo dynamische Einflüsse zur Geltung kamen, trat charakteristische, eckige Verbildung des Kiefers — die sogenannte rachitische Kieferbildung — auf. Wie erklärt wieder Károlyi Fälle, wo im vorgerückten Alter bei tadellosem, gesundestem Gebisse Zähne an Pyrrhoe zugrundegehen? Da muß wieder der widerstandsfähige Alveolarfortsatz herhalten. Denn das Periodontium erleidet durch Druck am „starren Knochensystem" Zirkulationsstörung!

Nun tritt wieder zur Abwechslung durch Überlastung einmal Atrophie, dann Karies, Hypertrophie, Pulpentod, Gingivitis, sogar Atrophie der Wurzel!! auf, alle durch dieselbe Ursache, durch Überlastung veranlaßt. Diese heterogensten Symptome können auf Grundlage der Dynamik gar nicht ihre pathologische Erklärung finden und das nennt Károlyi „die Überlastung, als Ätiologie der Pyorrhoe". Selbst dies ist unrichtig, denn bei einer Erkrankung wirken immer 2 Faktoren: die Ursache und die Disposition. Hubmann sagt: „Denn niemals ist irgendein schädliches Agens allein maßgebend für eine Krankheit."

Ad 5. Längst anerkannte Tatsache ist es, daß konstitutionelle, hauptsächlich Stoffwechselerkrankungen wie auch die Vererbung eine wesentliche Rolle spielen bei der — speziell frühzeitigen — Akquisition der Pyorrhoe. Es ist nachgewiesen, daß bei Harnsäurediathese durch Degeneration der Gefäßwände frühzeitig Atrophie des Processus alveolaris infolge mangelhafter Ernährung dieses Gebietes auftritt. Trotzdem nimmt Károlyi den starren Standpunkt ein, daß auch hier die „Noxe" die Überlastung ist, nur entwickelt sich die Pyorrhoe unter obwaltenden Umständen viel „rapider, verderblicher".

Wie würde Károlyi den Fall beurteilen — den ich zu sehen Gelegenheit hatte — daß ein Patient mit tadellosem Gebisse nach 2½-monatigem Krankenlager nach Dysenterie seine Zähne durch Pyorrhoe verliert? Oder Personen, die bis zum hohen Alter ihre tadellosen Zähne hatten, über Nacht einen subakuten pyorrhoeischen Anfall bekommen, dann ihre Zähne der Reihe nach verlieren ohne jemals geknirscht zu haben; und so manche charakteristische Fälle könnte ich aus meiner über 30jährigen Praxis anführen, um die Unhaltbarkeit der Theorie zu beweisen.

Ad 6. Zum Schlusse möchte ich auf die Inkonsequenz der therapeutischen Maßnahmen wie auch auf die falschen Anschauungen hinweisen, die unseren Widerspruch auf Grund wissenschaftlicher Forschungen herausfordern.

Wenn Károlyi feststellt (Péter ist dabei auch immer gemeint), daß die Überlastung die Krankheit hervorruft, mit welcher Logik propagiert er die Verwendung der Aufbißkappen, zumal er dadurch mit der Ursache, d. h. mit dem Drucke, die Pyorrhoe selbst fördert!! Offenbar

schadet der Druck den Zähnen nicht. Und, wenn er schon behauptet, daß durch das Einschleifen der Artikulation — durch Abschleifen der Höcker (Schlittenartikulation) als Präventivmaßnahme —, die Immunität der Zähne gegen Paradentose gewährleistet wird, warum bleibt er nicht bei dieser Methode? Wobei er nebenbei ausdrücklich erklärt, mit der Aufbißkappe Mißerfolge beobachtet zu haben, sogar Senkung der Pfeilerzähne.

Einerseits erklärt Károly, der bleibende, gleichmäßige Druck genüge vollkommen, die Paradentose hervorzurufen, andrerseits sträubt sich Károlyi dagegen, die von Gottlieb histologisch untersuchten, mit der Pfeife Jahrzehnte hindurch kontinuierlich belasteten Zähne mit dem charakteristischen „Pfeifenloch" als belastete anzuerkennen, zumal „dieser Druck mit dem Knirschdrucke nicht verglichen werden kann".

In meiner Abhandlung habe ich bereits darauf hingewiesen, daß der geringste, gleichmäßige, kontinuierliche Druck genügt, pathologische Veränderungen bzw. Atrophie an den Knochen herbeizuführen.

Siehe die Sulci an der Schädeldecke, die Eindrücke (Atrophie) an den Brustwirbeln nach Aneurysmen der Aorta usw.

Gottlieb konstatierte eben, daß, obwohl die Pfeifenlochzähne fast ein Menschenalter hindurch durch das einseitige Tragen der Pfeife bei Tag kontinuierlich gleichmäßig links belastet waren, histologisch nichts Abnormes an der Wurzelspitze und am Processus alveolaris zu sehen war, hingegen zeigten an der unbelasteten Seite die elastischen Fasern des Aufhängeapparates knöcherne Auflagerungen. Gegen diese charakteristische, auf streng wissenschaftlicher Basis fußende Feststellung wendet Károlyi vor allem ein, daß 1. — wie ich bereits erwähnt habe — in diesem Falle kein hinreichender Druck mit der Pfeife ausgeübt wird; 2. das Pfeifenloch wird nicht vom Halten der Pfeife hervorgerufen, sondern wird, wie es die ungarischen Bauern tun, mit der Feile künstlich erzeugt, last not least, 3. an den Pfeifenlochzähnen kann der Druck keine pathologischen Merkmale zeitigen, da der Betreffende eine Schlittenartikulation hatte, daher die Zähne immun waren. Sollte aber nach der Meinung Károlyis das Pfeifenloch durch das Halten der Röhre zustande gekommen sein, so ist an den Zähnen bzw. Knochen deshalb keine Atrophie aufgetreten, „weil die Energie des Druckes" an dem Zerkauen bzw. Abwetzen der Pfeifenröhre „verpufft" wurde!!

Wie ich früher erwähnt habe, perhorresziert Péter den Kaudruck im Gegensatze zu Károlyi als ätiologischen Faktor bei Pyorrhoe, trotzdem zitiert er öfters und beruft sich auf Autoren — wenn sie auch vom Kaudrucke sprechen — wenn nur ihre Aussprüche die Theorie unterstützen. So ein Zitat bringt Péter:

„Adloff meint, daß ein intermittierender Druck, wie es der Kaudruck ist, eher zu einer funktionellen Störung (!!) führt, nur eine gleichmäßig ständig wirkende Kraft kann Druckatrophie erzeugen" und

meint, nachdem er zur Bekräftigung der Belastungstheorie den Ausspruch Adloffs von dem normalen Kaudrucke zitiert, daß so ein gleichmäßig ständiger Druck der Knirschdruck ist; dabei ist Péter der unangenehme Lapsus unterlaufen, daß er statt — wie im Original bei Adloff — „**Stärkung**“ Störung setzte (Wolffs Theorie, siehe meinen Aufsatz Zschr. f. Stom., H. 8, Jg. 1924, Aktivitätshypertrophie). Péter dekretiert also, daß der Knirschdruck, der abwechselnd „einzelne Zähne belastet“ und abwechselnd bei demselben Individuum in tonischer und klonischer Weise (!) auftreten kann, ein gleichmäßiger (!) ist. Unerklärlich ist mir noch, warum Péter bei den künstlichen Zähnen die Höcker entfernt wissen will, die die Zermalmung der genossenen Speisen ohne Anstrengung tadellos besorgen. Um auch hier Schlittenartikulation zu schaffen? Hat er noch nie Klagen gehört, wenn die Höcker behufs Korrektur der Artikulation bei künstlichen Zähnen entfernt wurden?

Eine unserer Koryphäen der Wissenschaft, Strümpell, nannte den menschlichen Körper das idealste Bauwerk, jedes seiner einzelnen Organe ist in bezug auf seine funktionelle Stellung das Vollkommenste und fügt sich wunderbar der Gesamtheit ein. Ahmen wir nicht in allen unseren Disziplinen die Natur nach? Sind die künstlichen Zähne nicht der Natur nach anatomisch richtig aufgebaut?

Mit meinen Ausführungen versuchte ich darzulegen, daß die Überlastungstheorie keine Existenzberechtigung hat, als Ursache der Paradentose angesehen zu werden. Es wird ihr dasselbe Mißgeschick zustoßen wie der zu ihrer Bekämpfung wärmstens empfohlenen Aufbißkappe, sie wird sich ebenfalls senken, aber voraussichtlich in den sterilen Boden der Vergessenheit.

Literatur: Adloff: Einige kritische Betrachtungen zu den Arbeiten von Fleischmann und Gottlieb über die Ätiologie der Alveolarpyorrhoe. Vjschr. f. Zahnhlk., 1921, H. 2, 38 Jg. — Blessing: Alveolarpyorrhoe, Verlag Dyk, Leipzig. — Bodó: Ätiologie der Alveolarpyorrhoe, Vjschr. f. Zahnhlk., 1922, H. 2. — Euler: Über den heutigen Stand der Kenntnis und Behandlung der Alveolarpyorrhoe. Klin. Wschr. Berlin 1923, Jg. 34. — Feiler: Bemerkungen zur Pathologie und Theorie der Alveolarpyorrhoe. K. B. f. Zahnhlk. 1914. — Gottlieb: Fast alle über Pyorrhoe veröffentlichte Arbeiten. — Hille: Der gegenwärtige Stand der Alveolarpyorrhoe. Zahnärztl. Rundschau Nr. 49, Berlin. — Károlyi: Die Überlastungstheorie. Vjschr. f. Zahnhlk. 1907. — Köhler und Orban: Ätiologische Faktoren der Alveolarpyorrhoe. Zschr. f. Stom. 1924, H. 2. — Müller: Die Wirkung der Kaumuskelkrämpfe auf Zähne und Zahnstellung. Deutsche Zahnhlk. 1923, H. 58. — Mamlok und Neumann: Die Symptome der Alveolarpyorrhoe. Berlin, K. B. f. Zahnhlk., Jg. 1915. — Neumann: R. Die Alveolarpyorrhoe und ihre Behandlung. Berlin. — Péter Franz: Die Überlastungstheorie. I., II. u. III. Abhandlung. Zschr. f. Stom. 1923 u. 1924. — Weski: Röntgen- und anatomische Studien aus dem Gebiete der Kieferpathologie. Vjschr. f. Zahnhlk. 38. Jg., H. 9. — Wolf Jul.: Das Gesetz der Transformation der Knochen. Berlin 1892. — Wiesel und Löwy L.: Pathologische Veränderungen der peripheren Gefäße. Wr. med. Wschr.

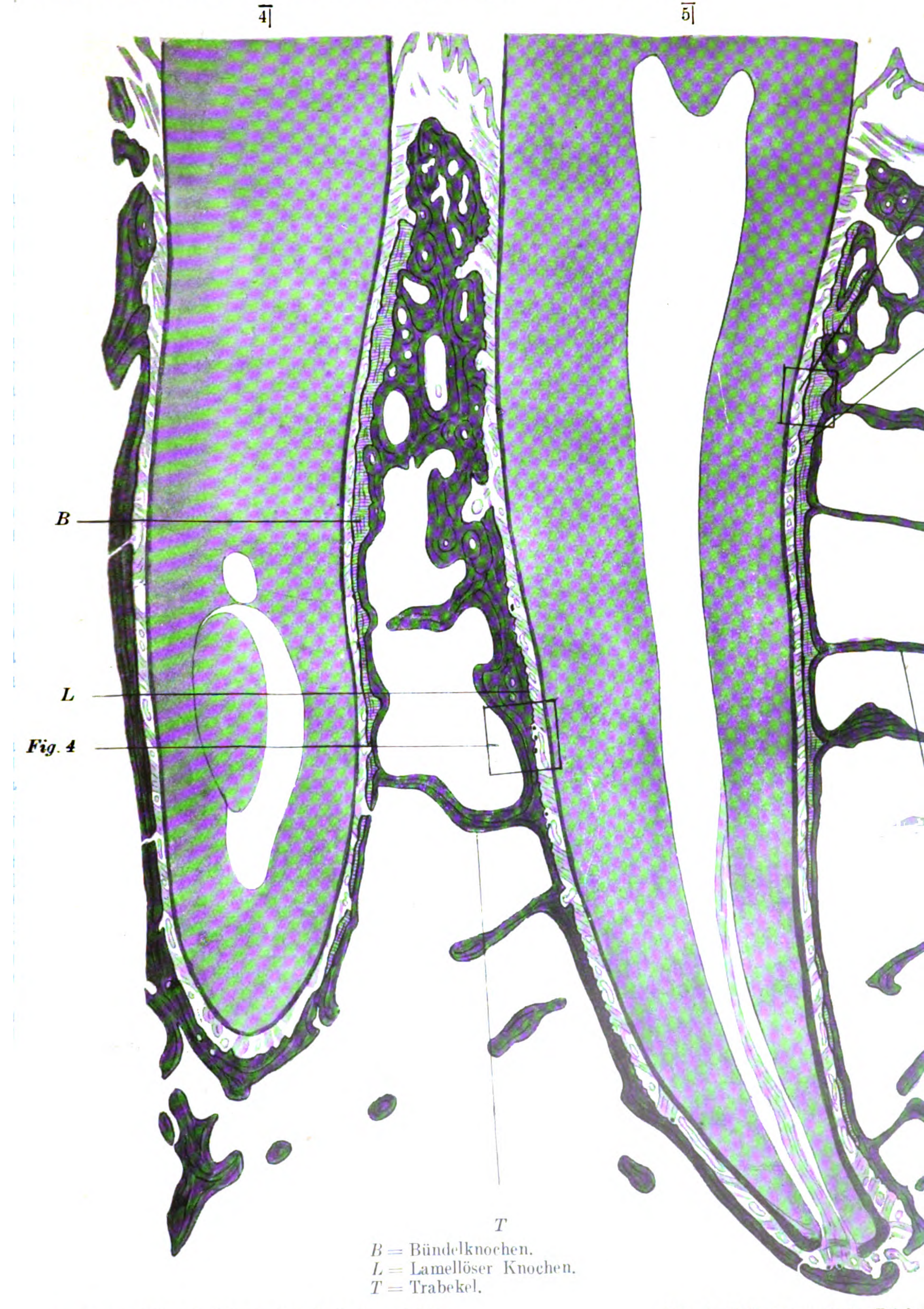


Fig. 1. Halbschematische Zeichn

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien.



Aus dem histologischen Laboratorium (Leiter: Dozent Dr. B. Gottlieb)
des zahnärztlichen Institutes der Wiener Universität
(Vorstand: Professor Dr. R. Weiser)

Die physiologische Wanderung der Zähne

Von
Dr. **Georg Stein** und Dr. **Josef Weinmann**, Wien

(Mit 6 Figuren und 2 Tafeln)

Bei der Durchsicht von horizontal geschnittenen Serien durch einen menschlichen Kiefer konnten wir eine derart auffallende Verschiedenheit im Aussehen des Alveolarknochens an der mesialen und der distalen Seite der einzelnen Zähne feststellen, daß wir dieser Erscheinung unsere besondere Aufmerksamkeit zuwendeten.

Um diese Verhältnisse genau studieren zu können, stellte uns Herr Dozent Dr. Gottlieb sein Material zur Verfügung, wofür wir ihm unseren herzlichsten Dank aussprechen.

An der Hand von 2 typischen Präparaten wollen wir zunächst die Verhältnisse schildern, die wir mit großer Regelmäßigkeit in allen durchgesehenen Schnitten wiederfanden, so daß wir uns berechtigt glauben, von einer Gesetzmäßigkeit sprechen zu dürfen, deren scheinbare Ausnahmen erklärt werden können.

Fall 1. 30jähriger Mann. Todesursache Pneumonie.

In dem zur Beschreibung herangezogenen Präparat sind der $\overline{654}|$ in mesiodistaler Richtung geschnitten. Fig. 1, Taf. I, stellt eine halbschematische Zeichnung dieses Schnittes dar. Wir wollen zunächst den $\overline{5}|$ genauer betrachten und halten uns bei der Beschreibung an das mikroskopische Bild. Der Pulpakanal ist in seiner ganzen Länge getroffen. Die Pulpa ist herausgefallen, der Schnitt geht durch die Mitte des Foramen apicale. Am Zement sind keine Zeichen von bestehender oder stattgefundener Resorption zu beobachten. Die Dicke desselben beträgt distal in der Höhe des Alveolarrandes 44 μ, in der Mitte 84 μ, im Bereiche der Wurzelspitze 48 μ. Mesial am Alveolarrand 26 μ, in der Mitte 40 μ, an der Wurzelspitze 84 μ. Sowohl distal als auch mesial ist der Epithelansatz auf den Bereich der Wurzel übergegangen. Distal ist die Entfernung des tiefsten Punktes des Epithels von der Schmelzzementgrenze 0·517 mm, mesial 0·977 mm. Der Boden der Tasche befindet sich distal 0·129 mm, mesial 0·287 mm jenseits der Schmelzzementgrenze. Die Länge des Epithelansatzes ist also distal 0·388 mm, mesial 0·690 mm. Die Tiefe der Tasche beträgt distal 0·537 mm, mesial 1·72 mm. Subepitheliales Rundzelleninfiltrat mäßigen Grades. Wir finden also im Bereiche des Epithelansatzes dem Alter des Individuums entsprechende Verhältnisse, die als normal bezeichnet werden können.

Die Breite des Periodontalspaltes ist distal am Alveolarrand 0·18 mm, in der Mitte der Wurzel 0·096 mm, an der Wurzelspitze 0·168 mm, mesial am Alveolarrand 0·12 mm, in der Mitte 0·081 mm, an der Wurzelspitze 0·132 mm.



Fig. 2. Teil der distalen Alveolarwand von $\overline{5|}$ aus Fig. 1 (Tafel I). Mikrophotogramm.
a, a', a'' Grenze zwischen lamellösem Knochen (*L*) und Bündelknochen (*B*). *P* = Periodontium, *Z* = Zement, *D* = Dentin.

Bei der Betrachtung des die Wurzel umgebenden Knochens können wir einen wesentlichen Unterschied in dem Aufbau desselben an der mesialen und der distalen Seite des Zahnes erkennen. In Fig. 2 ist ein Teil der distalen Alveolarwand dieses Zahnes in stärkerer Vergrößerung im Mikrophotogramm

dargestellt. Man erkennt, daß diese Alveolarwand aus zwei Arten von Knochengeweben zusammengesetzt ist. Bei *a*, *a'*, *a''* verläuft die Grenze zwischen diesen beiden Knochenarten. Dieselbe bildet eine scharfe Linie.

L ist der Typus des lamellösen Knochens. Bei *B* finden wir eine Knochenart, die sich durch eine Reihe von Besonderheiten sowohl von dem lamellösen Knochen, als auch von dem geflechtartigen Knochen unterscheidet. Parallel zur Alveoleninnenfläche verlaufende Linien, die als Ansatzlinien (Anbau) zu erkennen sind, zeigen, daß dieser Knochen von der Alveoleninnenfläche in Etappen angebaut wurde. Die in ihm liegenden Knochenkörperchen sind gleichfalls parallel zur Oberfläche angeordnet. In diesen Knochen sind die Faserbündel des Aufhängeapparates des Zahnes in dichten, untereinander parallelen Zügen als dicke Sharpeysche Fasern eingebaut. Die Durchflechtung der Ansatzlinien und der Sharpeyschen Fasern bieten ein ähnliches Bild, wie Schuß und Kette einer gewebten Matte. In diesem Knochen fehlen Haversische Systeme vollkommen. Man kann diesen so gebauten Knochen weder zu dem Typus des lamellösen Knochens noch zu jenem des geflechtartigen Knochens einreihen und wir müssen diesem scheinbar für eine besondere Beanspruchung besonders gebauten Knochen eine eigene Stellung einräumen. Nur zur leichteren Verständigung und ohne uns endgültig auf diesen Namen festlegen zu wollen, werden wir diesen Knochen von nun an kurz als Bündelknochen bezeichnen. Es handelt sich möglicherweise bei dem eben beschriebenen Knochen um denselben Typus, den Weidenreich als Faserknochen bezeichnet, wenn auch keine seiner Abbildungen unserem Bilde völlig gleicht. Den Namen Faserknochen aber wollen wir vermeiden, da jeder Knochen Fasern enthält und dieser Name daher zu Mißverständnissen Anlaß geben könnte. Da es sich bei dem beschriebenen Knochen nicht um den Einbau von „Fasern", sondern von „Faserbündeln" handelt, haben wir zu der vorläufigen Bezeichnung Bündelknochen gegriffen[1]).

In Fig. 3, einer stärkeren Vergrößerung des bezeichneten Teiles der Fig. 2, können wir die Entstehung einer neuen Schichte des Bündelknochens genauer verfolgen. Bei *a* ist die Grenze der alten Schichte und bei *b* sehen wir eine neue Schichte in Bildung begriffen, wobei die Aufhängefasern des Zahnes in den Verkalkungsprozeß[2]) direkt einbezogen werden.

Die lakunäre Beschaffenheit der Grenzlinie zwischen beiden Knochenarten, deren Konkavitäten den Markräumen des

[1]) Fleischmann-Gottlieb haben in ihrer Arbeit über Histologie und Pathogenese der Alveolarpyorrhöe diese Bilder als Zeichen der Auflösung angesprochen. Wir sind ermächtigt, dies dahin richtigzustellen, daß diese Autoren jetzt mit unserer Deutung einverstanden sind.

[2]) Ob dieser Verkalkungsprozeß unter Beteiligung von Osteoblasten vor sich geht oder nicht, können wir an unseren Präparaten nicht entscheiden.

lamellösen Knochens zugekehrt sind, beweist, daß der Bündelknochen vom Mark her resorbiert und durch lamellösen Knochen ersetzt wird. Es ist das ein ähnlicher Vorgang,

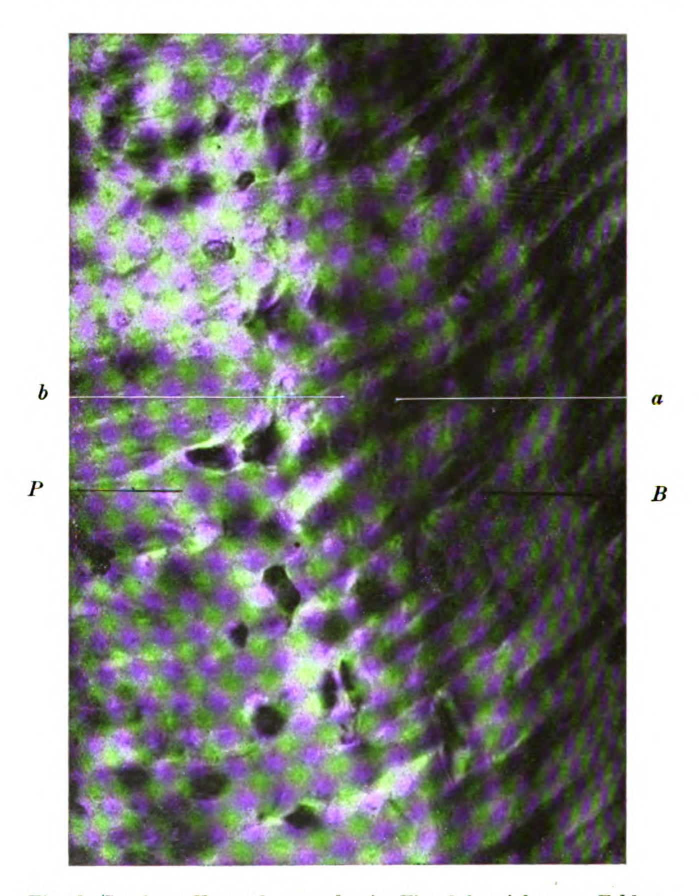


Fig. 3. Stärkere Vergrößerung des in Fig. 2 bezeichneten Feldes.
P = Periodontium.
B = Bündelknochen.
a = Letzte Ansatzlinie.
b = Bildung einer neuen Knochenschichte.

wie ihn Weidenreich[3]) bei der Umbildung des Faserknochens an anderen Stellen des Skelettes ausführlich dargestellt hat.

Fig. 4, eine stärkere Vergrößerung der mesialen Alveolenwand des gleichen Zahnes, bietet ein ganz anderes Bild. Hier fehlt der Bündel-

[3]) Knochenstudien, I. Teil. Zschr. f. Anat. u. Entwicklungsg. Bd. 69, 1923, S. 382.

knochen fast vollständig, und an dem die Alveolenoberfläche bildenden lamellösen Knochen sind frischere und ältere Resorptionen vorhanden. Während wir an der distalen Seite die Bindegewebsfasern mitunter bis 1·5 mm

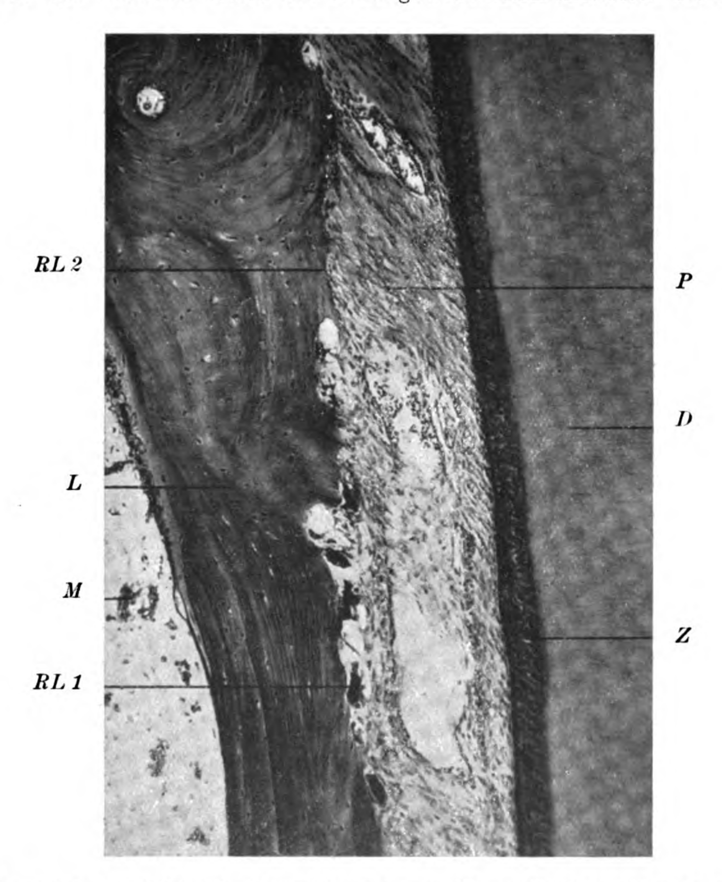


Fig. 4. Teil der mesialen Alveolarwand von 5| aus Fig. 1 (Tafel I). Mikrophotogramm.
L = Lamellöser Knochen.
P = Periodontium.
Z = Zement.
D = Dentin.
M = Markraum.
RL 1 = Resorptionslakune mit Riesenzelle.
RL 2 = Resorptionslakune ohne Riesenzelle.

weit in den Knochen verfolgen können, ist mesial am vorliegenden Präparat ein Einbau dieser Fasern nicht mit Sicherheit festzustellen.

An den übrigen uns im Schnitt zur Verfügung stehenden Zähnen dieses Gebisses finden wir die eben geschilderten Verhältnisse überall

wieder, und zwar sind die Verschiedenheiten zwischen der mesialen und distalen Seite an den koronalen zwei Dritteln der Wurzeln am ausgesprochensten, während sie gegen die Wurzelspitze weniger deutlich werden und mitunter sogar eine Umkehrung erfahren. Häufig ist eine

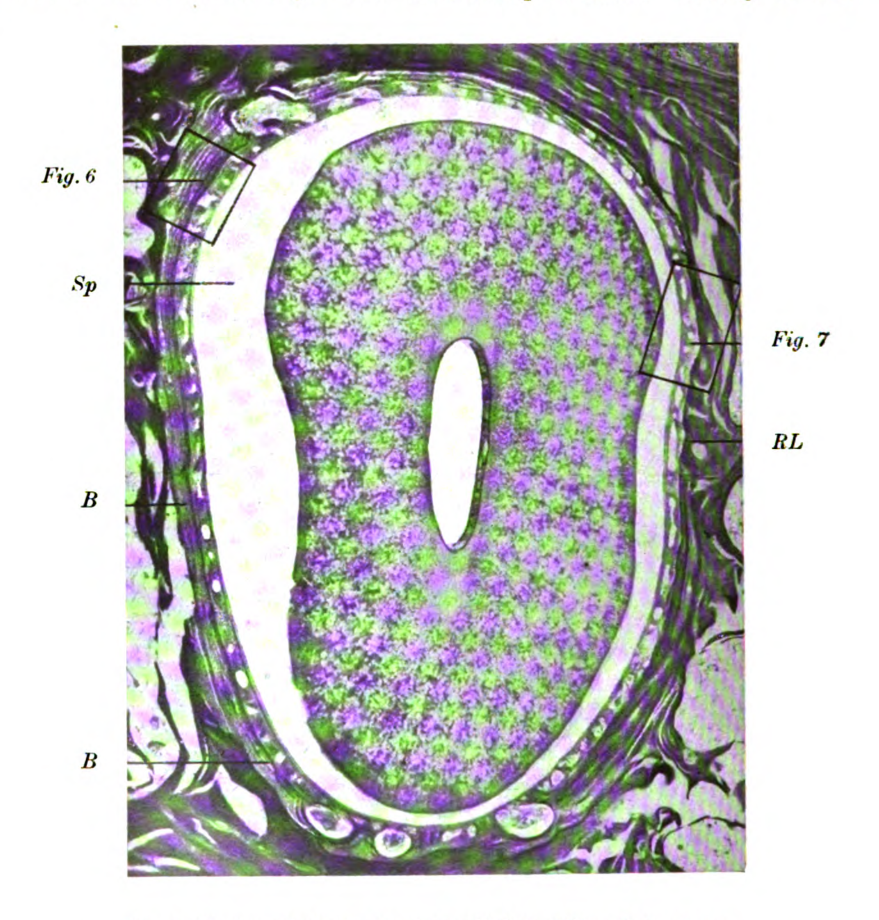


Fig. 5. Horizontalschnitt durch 5| (Fall 2). Mikrophotogramm. *Sp* = Artifizieller Spalt[4]). *B* = Bündelknochen. *RL* = Resorptionslinie des lamellösen Knochens.

Dickenabnahme der Bündelknochenschichte gegen die Wurzelspitze zu festzustellen.

[4]) Die Präparate wurden zu lange entkalkt, wodurch sich das Zement vom Dentin losgelöst hat; das Dentin ist geschrumpft und dadurch ist der Spalt entstanden, der sich in der Abbildung zwischen Dentin und Zement befindet.

Die Breite des Periodontalraumes ist distal größer als mesial. Erwähnt soll noch werden, daß dort, wo Gefäße des periodontalen Gewebes an die Alveoleninnenfläche heranreichen, der Bündelknochen ärmer an Sharpeyschen Fasern ist oder diese oft ganz fehlen.

Stellenweise ist auch an der mesialen Seite der Wurzel Bündelknochen zu finden, doch ist er hier stets von viel geringerer Breite als der

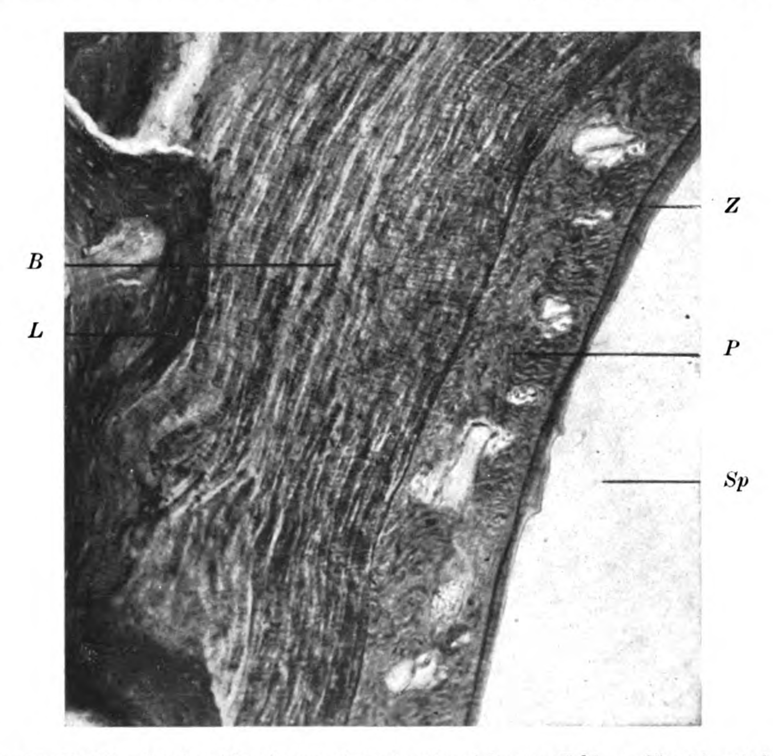


Fig. 6. Ein Teil der distalen Alveolarwand aus dem bezeichneten Feld von Fig. 5 in stärkerer Vergrößerung. Mikrophotogramm.
B = Bündelknochen.
L = Lamellöser Knochen.
Z = Zement.
P = Periodontium.
Sp = Artifizieller Spalt (s. Anm. zu Fig. 5).

distal gelegene. Die Grenzlinie zwischen diesem mesialen Faserknochen und dem lamellösen Knochen entspricht einer Resorptionslinie, deren Lakunen mit ihren Konkavitäten der Wurzeloberfläche zugekehrt sind, woraus ersichtlich ist, daß dieser Bündelknochen erst nach vorangegangener Resorption des lamellösen Knochens angebildet wurde. Es

stellt dies einen wichtigen Unterschied gegenüber dem distalen Bündelknochen dar, wo wir einen Abbau des Bündelknochens von den Markräumen her und Ersatz durch lamellösen Knochen gefunden haben.

Fall 2. M. S., 28 Jahre alt. Todesursache Typhus. Es fehlt der 6|, sonst sind alle Zähne vorhanden. Kein Eiter, Zähne fest, fast kariesfrei.

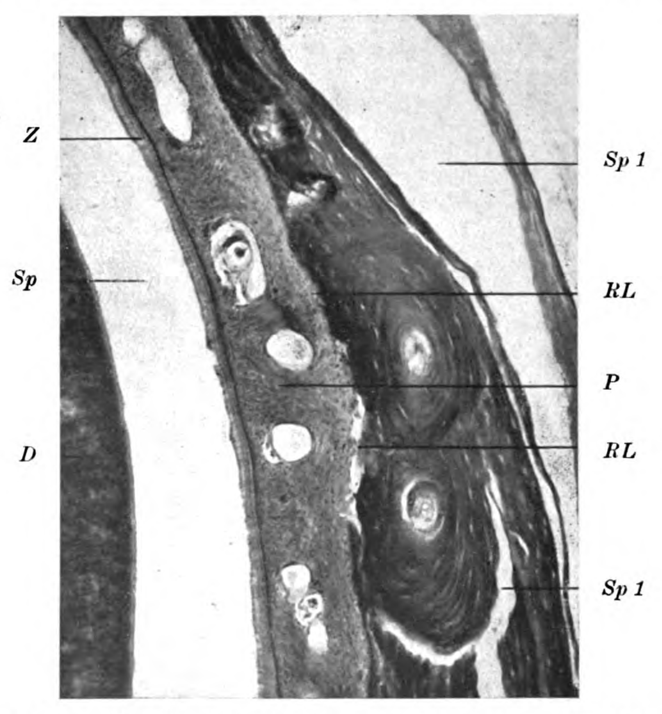


Fig. 7. Ein Teil der mesialen Alveolarwand aus dem bezeichneten Feld von Fig. 5 in stärkerer Vergrößerung. Mikrophotogramm.

RL = Resorptionslinie des lamellösen Knochens.
P = Periodontium.
Z = Zement.
D = Dentin.
Sp = Artifizieller Spalt zwischen Dentin und Zement (s. Anm. zu Fig. 5).
Sp 1 = Artifizieller Spalt innerhalb des lamellösen Knochens.

Am Horizontalschnitt durch den 5| (Fig. 5) können wir an der distalen und mesialen Seite die entsprechenden Befunde wie im Falle 1 erheben (Fig. 6 und 7). Bukkal und lingual verschmälert sich die Breite des distal befindlichen Bündelknochens allmählich, bis er an der mesialen Seite in diesem Präparate vollständig verschwunden ist.

Zeitschrift für Sto

Georg Stein und J



Verlag von Urban &

Bei beiden besprochenen Zähnen finden wir ein vollständig normales Verhalten der Hartsubstanzen des Zahnes, insbesondere können wir am Zement weder frische noch alte Resorptionen nachweisen.

Wenn wir die Anbauverhältnisse des Bündelknochens bei einem normalen Gebiß von distal nach mesial verfolgen, so finden wir die folgenden Verhältnisse, wie sie auf der halbschematischen Fig. 8 (Taf. II), die nach einem Horizontalschnitt durch den eben beschriebenen Kiefer M. S. angefertigt wurde, ersichtlich sind.

An den Molaren und Prämolaren des Ober- und Unterkiefers finden wir den Bündelknochen an der distalen Seite der Wurzel; nach bukkal und lingual bzw. palatinal verschmälert sich derselbe rasch, um gegen die mesiale Fläche spärlicher zu werden oder ganz zu verschwinden. An der mesialen Fläche finden wir dagegen häufig frischere und ältere Resorptionen des dort an der Alveoleninnenfläche liegenden lamellösen Knochens, auf die entweder gar kein Bündelknochen oder nur spärliche Züge desselben aufgelagert sind.

Vom Eckzahn angefangen, finden wir am Ober- und Unterkiefer verschiedene Verhältnisse. An den oberen Frontzähnen findet sich meist an der distalen und palatinalen Seite der Faserknochen in ziemlich gleichmäßiger Stärke, während am Unterkiefer an den Frontzähnen der Bündelknochen meist labial und distal angelegt ist.

Im geschlossenen Gebiß bietet der den Zahn umgebende Knochen an seiner distalen Seite das Bild eines kontinuierlichen, sehr langsamen, in Etappen vor sich gehenden Anbaues. Dieser Substanzzunahme steht ein Abbau in Form der Resorption des Alveolarknochens an der mesialen Seite gegenüber. Der Knochen wird also im Innern der Alveole distal stetig angebaut, mesial abgebaut. Diesen An- und Abbau können wir bei der normalen Beschaffenheit der Zementoberfläche nur als vom Zahn ausgehende Zug- und Druckwirkung erklären. Der Anbau an der distalen Seite des Zahnes erfolgt durch Zug des Ligamentes in ähnlicher Weise wie an den Insertionsstellen der Sehnen an anderen Stellen des Körpers, wo die Sehnenfasern unter Bildung von „Faserknochen" (Weidenreich) der Knochensubstanz einverleibt werden. Die Resorption an der mesialen Seite erfolgt durch Druck. Diese anatomischen Befunde müssen als der Ausdruck einer nach mesial gerichteten Wanderung der Zähne gedeutet werden, wobei die Richtung und die Länge der eingebauten Bündel in einer Beziehung zur Richtung und Länge des zurückgelegten Weges stehen. Die größte Länge dieser Bündel, die wir bisher beobachten konnten, betrug 1·5 mm, welche Strecke also das Minimum[5]) des von diesem Zahne zurückgelegten Weges dar-

[5]) Mit Rücksicht darauf, daß von den Markräumen her eine Substituierung des Bündelknochens durch lamellösen Knochen erfolgt und das Ausmaß des auf diese Weise

stellt. Als weiteres Symptom für das Bestehen einer Druck- und Zugwirkung wollen wir anführen, daß wir uns durch eine Reihe von Messungen davon überzeugen konnten, daß mit ziemlich großer Regelmäßigkeit der Periodontalspalt am Alveolarrand an der distalen Seite breiter ist als an der mesialen; gegen die Wurzelspitze zu, wo wir, wie schon erwähnt, manchmal auch eine Umkehrung im Anbau des Bündelknochens finden, ist der periodontale Spalt mitunter distal enger als mesial. Im histologischen Verhalten, des periodontalen Bindegewebes konnten wir keinen regelmäßigen Unterschied zwischen distal und mesial feststellen; vielleicht sind die Bündel des Aufhängeapparates distal straffer gespannt und regelmäßiger angeordnet als mesial.

An allen Zähnen des untersuchten Materials fanden wir diese Verhältnisse im wesentlichen wieder. Wo wir andere als die eben geschilderten Befunde feststellen konnten, handelte es sich um abnormale Verhältnisse, über die demnächst berichtet werden soll.

In manchen Fällen haben wir auch an der mesialen Seite der Molaren und Prämolaren an Stelle der dort gewöhnlich vorhandenen Resorptionen eine teils inselförmig angeordnete, teils zusammenhängende dünne Lage von angebautem Bündelknochen gefunden. Derselbe ist jedoch immer wesentlich schmäler als der distal gelegene. Diese Bilder möchten wir dahin deuten, daß es sich hier um Zähne handelt, die sich seit längerer Zeit nicht in Wanderung befinden und bei denen es dann an der ganzen Zirkumferenz der Alveolenwand zur Bildung von Bündelknochen kommt. Besteht dieser Zustand länger, dann finden auch innerhalb dieses Bündelknochens Umbauvorgänge statt.

Die Tatsache vom vollständig normalen Verhalten der Zementoberfläche muß noch besonders betont werden, da wir hier neuerdings sehen, wie die Innenwand des Alveolarknochens und die Oberfläche des Zahnes sich ganz verschieden voneinander verhalten, was schon wiederholt Gottlieb und kürzlich wieder Hofer[6]) hervorgehoben haben. Der hier beschriebene Umbau an der Alveoleninnenwand geht ja außer Zweifel durch Druck- und Zugwirkung vor sich, wobei diese Einwirkung vom Zahn ausgeht. Wir sehen sowohl an der Druck- als auch an der Zugseite den Knochen sich ganz anders verhalten als die entsprechenden Partien der Zahnoberfläche. Während an der Knocheninnenwand Resorption an der Druck- und Apposition an der Zugseite stattfindet, werden an den entsprechenden Teilen der Zahnoberfläche durch diese Verhältnisse keine Veränderungen herbeigeführt, obwohl auf die Zementoberfläche der gleiche Gegendruck und Gegenzug wirken und beide die gleiche Matrix, das Dentoalveolarperiost, haben. Wenn wir auch für das biologisch verschiedene Verhalten der Zementoberfläche und anderer Knochenoberflächen auf die

---

auch an den breitesten Stellen bereits substituierten Bündelknochens nicht festzustellen ist, muß die gefundene Zahl als Minimum angesehen werden.

[6]) Alveolarknochen und Zahn bei bösartigen Geschwülsten der Kiefer. Z. f. Stom. 1926, 6. Heft.

gleichen Reize derzeit noch keine ganz befriedigende Erklärung haben, so müssen wir doch dieses verschiedene Verhalten hervorheben, das noch immer von einer Reihe von Autoren (Adloff, Bauer, Lang, Pommer, Weski u. a.) geleugnet wird.

Auch für die Distalkrümmung der Wurzelspitzen kann die hier beschriebene Mesialwanderung der Zähne eine Erklärung bringen, und zwar derart, daß diese Wanderung schon zu einer Zeit einsetzt, in der das Wurzelwachstum noch nicht abgeschlossen ist. Während die Zahnkronen auf dem Wege der Kontaktpunkte mesial verschoben werden, bleibt das Keimgewebe der Wurzel an Ort und Stelle, wodurch der nunmehr gebildete Wurzelteil eine Krümmung nach distal erfährt. Wir stehen da im Gegensatz zu Robinsohn[7]), der annimmt, daß sich die Krone des Zahnes im ruhenden Teil des Alveolarfortsatzes befindet und jener Teil des Kiefers, der die noch nicht vollendete Wurzel mit dem Keimgewebe enthält, einen „nach distal gerichteten Seitenschub" ausführt.

Es wird also, wie wir gesehen haben, die Alveole aus 2 histologisch und funktionell verschiedenen Knochenarten gebildet und wir müssen uns auch vom statischen Gesichtspunkt aus mit denselben beschäftigen. Der Bündelknochen, in dem die Bündel des Aufhängeapparates eingebaut sind, ist besonders für die Beanspruchung auf Zug eingestellt. Sein Bestand ist klar und eindeutig direkt an die Funktion des Zahnes gebunden. Dem lamellösen Knochen kommt die Aufgabe zu, dieser zum Befestigungsapparate des Zahnes gehörenden dünnen Bündelknochenschichte die nötige Stütze zu verleihen. In Fig. 1, Taf. I, ist deutlich zu sehen, wie die Trabekel innerhalb der Alveolarsepta im Sinne einer Verspreizung und Stützung der Alveolarwände angeordnet sind.

Wir möchten zum Zwecke leichterer Verständigung den offenbar zur Aufhängung des Zahnes besonders gebauten Bündelknochen als Alveolarknochen erster Ordnung, den diesem zur Stütze dienenden lamellösen Knochen als Alveolarknochen zweiter Ordnung bezeichnen.

In neuerer Zeit vertreten Landsberger[8]) und Weski[9]) die Anschauung von der Einheit des Paradentiums in dem Sinne, daß der Zahn mit seinem Alveolarknochen und den dazugehörigen Weichteilen eine untrennbare Einheit bildet. So mache z. B. der zum Zahn gehörige Alveolarknochen alle Ortsverschiebungen des Zahnes mit. Hat schon Oppenheim durch seine lange vor den Arbeiten dieser Autoren durchgeführten experimentellen Untersuchungen den Nachweis erbracht, daß bei Verschiebung der Zähne an der Alveolarinnenwand ein Umbau stattfindet und nicht etwa die Alveole mit dem Zahn (also nicht das ganze

[7]) Zeitschr. f. Stom. 1924, H. 5. S. 285.

[8]) Histologische Untersuchungen über das alveolare Wachstum in seiner Beziehung zu der Entwicklung des Zahnkeimes. Deutsch. Mschr. f. Zahnheilk. 1923, H. 14.

[9]) Röntgenologisch-anatomische Studien aus dem Gebiete der Kieferpathologie. Vjschr. f. Zahnheilk. 37. Jahrg., 1921.

Paradentium) die Ortsveränderung mitmacht, so zeigen die vorliegenden Untersuchungen, daß der Zahn seinen Platz innerhalb des Alveolarknochens auch physiologisch im Laufe der Zeit verändert und daß Bestand und Form des Alveolarknochens vom Zahn diktiert werden.

Zusammenfassung

Unsere Untersuchungen zeigen, daß es möglich ist, aus der histologischen Struktur des Alveolarknochens festzustellen, daß ein Zahn sich in Wanderung befindet und daß es ebenso möglich ist, die Richtung und die Mindestlänge dieses Weges abzulesen. Die Befunde an einigen normalen Kiefern mit geschlossener oder fast geschlossener Zahnreihe bei Individuen in mittleren Lebensjahren, bei denen wir regelmäßig die Zeichen einer bestehenden Wanderung finden konnten, veranlassen uns zu der Annahme, daß sich die Zähne während des ganzen Lebens auf einer langsamen, aber steten Wanderung nach vorn befinden. Ein klinischer Ausdruck dafür findet sich in der Tatsache, daß auch beim Abschleifen der Kontaktpunkte zu Kontaktflächen der Kontakt der Zähne ein kräftiger bleibt. Wie diese Wanderung im Verlaufe des Lebens abläuft, läßt sich an unserem bisherigen Material nicht entscheiden.

Den die Alveolarwand bildenden Knochen möchten wir derart unterteilen, daß wir den zur Befestigung des Aufhängeapparates dienenden Bündelknochen als Alveolarknochen I. Ordnung, den zur Stütze dieses Alveolarknochens dienenden lamellösen Knochen als Alveolarknochen II. Ordnung bezeichnen.

Ein Paradentium, das Zahnfleisch, Periodontium und Alveolarknochen als untrennbare Einheit umfaßt, gibt es nicht, da der Zahn innerhalb des Alveolarknochens wandert und sich seine Alveole ständig neu schafft.

Praktische Winke

Eine ausgezeichnete antiseptische mumifizierende Paste

erhält man nach folgendem Rezept:

Tannoform 5·0
Zinc. oxyd. 10·0
Eugenol qu. s. ut fiat pasta

(La Odontologia)

Bücherbesprechungen

***Diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung.** Herausgegeben von Prof. Dr. S. Schwalbe, Berlin. *Zahnheilkunde.* Redigiert von Prof. Dr. H. Euler, Breslau.

1. Heft. *Kieferkrankheiten.* Von Prof. Carl Partsch, Breslau. — *Zahnextraktion und ihre Schmerzverhütung.* Von Prof. H. Euler, Breslau.

Die Übernahme der Redaktion des zahnärztlichen Teiles in dem Schwalbeschen Werk durch einen Autor wie Euler, dessen wissenschaftlicher Arbeit wir so viel verdanken und der mit Recht zu den Größten der deutschen zahnärztlichen Wissenschaft zählt, ist ein Ereignis, welches uns mit einer gewissen Spannung das nunmehr vorliegende erste Heft in die Hand nehmen läßt.

Diese Spannung wird noch größer, wenn wir sehen, daß in diesem Heft unter dem Titel: „Kieferkrankheiten" eine Abhandlung aus der Feder Altmeister Partschs sich befindet, der sein durch Jahrzehnte erfolgreicher Arbeit gestähltes Können, seine umfassenden chirurgischen Erfahrungen wieder einmal in den Dienst des Unterrichtes stellt.

Ich habe allerdings das Gefühl, daß der Arbeit eher der Titel: Zahnärztlich-chirurgische Diagnostik gegeben werden könnte. Es erinnert in Aufbau und Konzeption an das Lehrbuch Alberts: „Chirurgische Diagnostik" durch exakten, minutiösen Aufbau der Diagnostik wird dem Zweck des Werkes, Irrtümer zu verhüten, wohl am wirksamsten entsprochen.

Die Reichhaltigkeit der dabei berührten Gebiete ersehen wir schon aus dem Inhaltsverzeichnis; kein Gebiet der Kieferchirurgie ist unberücksichtigt. Dem Kapitel über Inspektion und Palpation folgen die Kapitel über Frakturen und Luxationen der Kiefer; über die akute und chronische Entzündung; über die Aktinomykose, Tuberkulose, Zysten und Osteomyelitis; über die Erkrankungen des Kiefergelenkes; über benigne und maligne Geschwülste.

In keinem Buche ist noch die reine Diagnostik so klar im Zusammenhang dargestellt worden. Deshalb wird diese Abhandlung ein Hilfsmittel unseres Unterrichtes sein, ein Buch, das wir den angehenden Zahnärzten in die Hand geben müssen.

Die zweite Arbeit des vorliegenden Heftes stammt aus Eulers Feder: „Zahnextraktion und ihre Schmerzverhütung". Unter dem Titel „Irrtümer in der Indikationsstellung" finden wir ein sehr klar geschriebenes Kapitel, dem Kapitel über „Falsche und richtige Auswahl des Instrumentariums", „Fehler in der Extraktionstechnik", „Komplikationen bei der Extraktion" folgen. Die Versorgung der Extraktionswunde wird gebührend gewürdigt. In einem weiteren Kapitel werden die Nachblutungen behandelt. Auch der „Dolor post extractionem" wird ausführlich besprochen. — In dem zweiten Teil seiner Arbeit „Die Schmerzverhütung" bekämpft Euler in erster Linie die Verwendung der Allgemeinnarkose gegenüber der Injektionsanästhesie zur Zahnextraktion. Die Gefahren der Allgemeinnarkose, die Vorteile der Injektionsanästhesie gerade in unserem Fach werden überzeugend und klar dargestellt und wir hoffen nur, daß die Ratschläge Eulers von der jungen zahnärztlichen Generation auch befolgt werden. (Ich selbst trat schon vor Jahren entschieden im Sinne Eulers auf.) — In den Kapiteln über die Sterilität der Injektionsflüssigkeit und des Instrumentariums sowie Injektionstechnik ist auch viel Beherzigenswertes.

Wenn auch sicherlich manches in der Abhandlung ist, das sich nicht ganz mit den Anschauungen des Ref. deckt (insbesondere ist die Extraktionstechnik der Wiener Schule in manchen Punkten ganz anders), so ist diese Eulersche Arbeit eine ganz ausgezeichnete Ergänzung der bereits erschienenen, wobei ich insbesondere die Arbeiten von Scheff und Williger erwähnen möchte. Der Gesichtspunkt, die ganze Frage wirklich vom Standpunkt der Irrtümer und unangenehmen Zufälle aufzufassen, ist in allen Teilen meisterhaft und erschöpfend durchgeführt.

3. Heft. ***Zahnärztliche sowie zahnärztlich-chirurgische Prothetik.*** Von Prof. Dr. Karl Fritsch, Breslau. — ***Orthodontie***[1]. Von Dr. Erich Knoche.

Eine außerordentlich interessante Arbeit. Es wird der Versuch unternommen, die „ärztlich-zahnärztlichen" Teile der Zahnersatzkunde von den „mechanisch-technischen" getrennt zu besprechen, denn die Indikationsstellung, die Vorbereitung zum Zahnersatz, das Entwerfen eines Planes, die Wahl der zu verwendenden Methode sind sozusagen der theoretische Teil der Zahnersatzkunde, der ärztliches Können und Denken beansprucht und dem die Mechanik zu folgen hat.

Bezüglich dieser Faktoren: Indikationsstellung und Wahl der therapeutischen Methoden können eben Fehler unterlaufen, die das an und für sich gut ausgeführte Zahnersatzstück unbrauchbar machen.

Die Fehlerquellen werden nun auf allen Gebieten der Zahnersatzkunde zusammengestellt. Diese Gebiete sind: der Plattenersatz, die Kronen und Brückenarbeiten, die Fixationsschienen, die Obturatoren, die Kieferbruchbehandlung und die Resektionsprothesen.

Für den Lehrer der Zahnersatzkunde ist nun das Aufwerfen aller Probleme und man könnte sagen Streitfragen der Disziplin von besonderem Interesse; das ganze Werk ist in dieser Beziehung mustergültig.

So wird schon in den „Vorbemerkungen" auf die Wichtigkeit des Artikulationsproblems hingewiesen und dazu Stellung genommen.

Das Kapitel „Kronen" beschäftigt sich mit den Störungen des Artikulationsgleichgewichtes, die durch Kronen verursacht werden, mit der richtigen Kronenachse, mit dem Problem der Devitalisation, mit der Methode der Kronenanfertigung. (Ob gegossene, gezogene, gestanzte Krone usw.)

Bei den „Stiftzähnen" werden die Indikationen für den „einfachen Stiftzahn", „Richmondkrone", „Inlaystiftzahn" kritisch besprochen und die Methoden zum Anbringen der Porzellanfacetten erwähnt. (Sehr instruktiv.)

Bei den „Brücken" wird insbesondere auf die Art und Wahl sowie Achsenrichtungen der Pfeiler Rücksicht genommen. Auch über die Freiendbrücken ist viel Interessantes zu lesen.

Bei den Plattenprothesen lesen wir über die Vorbereitung der Mundhöhle zum Plattenersatz, vom Abdrucknehmen, vom Bißnehmen. Auch über die Klammerbefestigung und Saugeplatten etwas ausführlicher.

Auch in den übrigen, bereits erwähnten Kapiteln finden wir viel Lesenswertes.

Die Arbeit ist keine Lektüre für den Anfänger. Der Praktiker aber, der jahrelang im Fach arbeitet, wird darin viel finden und daraus lernen.

Für den Lehrer der Disziplin ist es, wie bereits gesagt, außerordentlich interessant, die Probleme in so gedrängter Form zu Gesicht zu bekommen, in manchen Punkten erhält man Anregungen und man kann für diese dem Autor wirklich dankbar sein.

Es ist dabei auf die Arbeiten der Forscher der letzten Jahre oft und in guter Überlegung Rücksicht genommen. Schade, daß die Methoden, die Prof. Weiser zur Präparation der Brückenpfeiler angegeben hat, der Aufmerksamkeit des Autors entgangen sind.

F. Péter.

***Materialkunde der zahnärztlichen Technik.** Ein Leitfaden für Studierende der Zahnheilkunde. Von F. Schoenbeck. Verlag von Hermann Meusser, Berlin.

Die im Jahre 1920 als Separatabdruck erschienene Materialkunde des Autors liegt nun ergänzt durch einen die Metallurgie behandelnden II. Teil als Lehrbuch vor und damit hat der bekannte Lehrer der Materialkunde der technischen Abteilung des Berliner zahnärztlichen Universitätsinstitutes in verdienstvoller und dankenswerter Weise eine empfindliche Lücke in unserer Fachliteratur geschlossen.

Die Ausübung der zahnärztlichen Technik als integrierender Bestandteil der Zahnheilkunde setzt eben neben den zur Ausübung des Gesamtberufes unerläßlichen medizinischen Kenntnissen auch Vertrautheit mit den Eigenschaften und gründliche Kenntnisse des chemisch-physikalischen Verhaltens der zahlreichen in dieser Disziplin zur Verwendung

[1] Referat erscheint in einem der nächsten Hefte.

kommenden Stoffe und Materialien voraus. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, so führt die Tätigkeit in diesem Fache zu einer gedankenlos mechanischen, rein handwerksmäßigen Ausübung. Daher gehört in den propädeutischen Unterricht der Zahnheilkunde notwendigerweise auch die Materialkunde als Unterrichtsfach.

Überdies sollten in praktischen Kursen die anerkannten Methoden zur Prüfung und Bewertung der Materialien geübt werden, damit der zukünftige Zahnarzt, mit der Art und Weise derartiger Untersuchungen vertraut, auch befähigt sei, sich gelegentlich von der Brauchbarkeit eines angepriesenen Präparates zu überzeugen, ehe er es auf gut Glück in seiner Praxis verwendet. Dadurch würde er sehr oft davor bewahrt werden, Lehrgeld mit eventueller Schädigung seiner Praxis zu bezahlen.

Diese Ansichten des Autors teilt Ref. vollinhaltlich und schließt sich der vernünftigen Forderung desselben an, daß nur solche Präparate in der Praxis verwendet werden sollten, deren eingehende Prüfung vorerst im Laboratorium ein völlig einwandfreies Resultat ergeben hat.

Die in jüngster Zeit bei uns in Österreich durch den Präsidenten des technologischen Versuchsamtes, Exzellenz Prof. Dr. Exner, angeregte Prüf- und Beratungsstelle, deren zahnärztliches Subkomitee eben in Konstitution begriffen ist, verfolgt ähnliche Ziele.

Im I. Teil des Lehrbuches werden besprochen:

1. Abdruckmaterialien, und zwar:
   a) anorganischer Natur: Gips;
   b) organischer Natur: die sogenannten Stentsmassen, Wachs, Guttapercha usw.
2. Kautschuk und seine Ersatzstoffe.
3. Lötmittel.
4. Schleif- und Poliermittel.
5. Keramik.
   a) Künstliche Zähne;
   b) keramische Schmelzmassen.

Der II., die Metallurgie behandelnde Teil bespricht:

a) Die allgemeinen Eigenschaften der Metalle;
b) die Metallographie;
c) die Eigenschaften der Legierungen;
d) die Herstellung der Legierungen;
e) die Lote und das Löten;
f) die Stanzmetalle.

Wie das Vorwort sagt, handelt es sich da nicht um ein Rezeptbuch oder eine Anleitung zur Herstellung und Verarbeitung von Materialien, sondern um einen Überblick über die in der zahnärztlichen Technik verwendeten Stoffe, die Schilderung des Aufbaues und des Verhaltens derselben mit Bezug auf ihre Verwendung in unserem Fache.

Das Buch ist sehr klar und leichtfaßlich geschrieben, ohne besondere chemische und physikalische Kenntnisse vorauszusetzen. Es bringt viel Wissenswertes und bietet viel Anregung und Interessantes nicht nur dem Studierenden der Zahnheilkunde, sondern auch dem bereits in der Praxis stehenden Kollegen, der gerne gelegentlich darin nachblättern wird, um seine Kenntnisse in diesen oder jenen Belangen wieder einmal aufzufrischen. Die Anschaffung kann nur wärmstens befürwortet werden, denn ein solches Buch gehört in unsere Fachbibliothek. —ka.

Zeitschriftenschau

Die Wechselbeziehungen zwischen Zahnsystem und Gesamtorganismus. Von Dr. Emil Weinstein (M.-Ostrau), Beiträge zur ärztlichen Fortbildung, 3. Jahrg. Nr. 12.

Ein vor allem für den ärztlichen Praktiker geschriebenes Referat. Weinstein bringt eine sehr übersichtliche und sehr vollständige tabellarische Zusammenstellung der Einflußnahme des Zahnsystems auf den übrigen Organismus und umgekehrt, in der allerdings auch viel Umstrittenes Platz gefunden hat. Die Wichtigkeit der Berücksichtigung der Allgemeinerkrankungen für die Indikationsstellung bei Anwendung der Anästhesie und

Allgemeinnarkose wird entsprechend betont. Es folgt noch eine kurze Zusammenstellung der Verwendung der Röntgenologie, Elektrodiagnostik, Licht- und Thermotherapie.

Weinsteins aufklärende Schrift schließt beherzigenswert mit den Worten Brubachers: „Eine richtige, verständnisvolle zahnärztliche Behandlung ist nur möglich nach den in der allgemeinen Medizin geltenden und erprobten Grund- und Erfahrungssätzen, d. h. der Behandelnde muß wie in jedem Spezialfache der Medizin in erster Linie Arzt und dann erst Zahnarzt sein." Sicher.

The use of round wire in bracket bands preliminary to adjusting the ribbon arch (Die Verwendung eines runden Drahtes an Stelle des Bandbogens als Einleitung der Behandlung). C. A. Hawley. Intern. Journ. of Orth. Dezember 1924.

Das passive Anlegen des noch so gut durchglühten, also weich gemachten Bandbogens an die noch ganz unregelmäßig stehenden Zähne zu Beginn der Behandlung verursacht immer, selbst bei vollkommenster Beherrschung der Technik, große Schmerzen, da mit dem Anlegen des Apparates schon die Beeinflussung der Wurzelstellung einsetzt; dies veranlaßte H., die Behandlung der für den Bandapparat geeigneten Fälle mit einem runden Bogen zartester Dimension zu beginnen; das Anlegen und Fixieren des runden Bogens in den Winkeln (brackets) der Frontzahnbänder ist sehr einfach und es ist infolge der Beweglichkeit des Bogens in den Winkeln eine Beeinflussung der Wurzeln zu Beginn der Behandlung ausgeschaltet. Das Kippen der Frontzähne wird noch durch Einschalten einer Bogenschlinge in der Prämolargegend beschleunigt. Ist die nahezu richtige Stellung der Frontzähne erreicht, so wird der runde Bogen durch den Originalbandbogen ersetzt, womit die Beeinflussung der Wurzelstellung beginnt; die einmal in Bewegung befindlichen Zähne werden jetzt nur empfindlich, nicht schmerzhaft. H. macht besonders darauf aufmerksam, daß es nicht tunlich ist, selbst hergestellte brackets zu verwenden, weil dann die Fixierung des Bogens nicht so streng und dementsprechend auch die Wirkung nicht so exakt ist. Wie alle Autoren, die den Bandapparat verwenden, versäumt auch H. nicht, auf dessen Gefährlichkeit aufmerksam zu machen, die in der überaus exakten Wirkung jeder kleinen Formveränderung liegt. Nur in der Hand des auf technischer Höhe stehenden Orthodontisten bedeutet der Apparat eine Verbesserung und Verkürzung der Behandlung. Opp.

Varia

Erlangen. Der Vertreter für Zahnheilkunde an der hiesigen Universität, Prof. Dr. Reinmöller, wurde für das Studienjahr 1925/26 zum Dekan der medizinischen Fakultät gewählt.

Leipzig. Der Vertreter für Zahnheilkunde an hiesiger Universität, Prof. Dr. Oskar Römer, wurde für das Studienjahr 1925/26 zum Dekan der medizinischen Fakultät gewählt.

Innsbruck. Sanitätsrat Dr. F. G. Riha, Präsident der Tiroler Ärztekammer, hat sich für Zahnheilkunde habilitiert.

VII. internationaler zahnärztlicher Kongreß. Die Vorbereitungen zu dem VII. internationalen zahnärztlichen Kongreß, der am 23. August 1926 in Philadelphia eröffnet wird, sind bereits in regem Gange. Beratende Sitzungen, an denen sich amerikanische und europäische Zahnärzte beteiligen, fanden im Juli dieses Jahres in Genf statt.

The Angle College of Orthodontia, Pasadena California. Die ursprüngliche „Angle School of Orthodontia" wurde im Jahre 1900 von Dr. Edw. H. Angle in St. Louis gegründet; schon im Jahre 1892 war Angle von der Überzeugung durchdrungen, daß Orthodontie nur losgelöst von allen Hemmungen einer allgemeinen Praxis, nur als Spezialfach ausgeübt werden könne, und übte von diesem Zeitpunkte an nur Orthodontie in seiner Privatpraxis; gleichzeitig vertrat er die Notwendigkeit des spezialisierten orthodontischen Unterrichts in der Öffentlichkeit, konnte jedoch mit diesen Ideen an den zahnärztlichen Schulen nicht durchdringen; er gründete daher im Jahre 1900 seine eigene Schule und hatte vollen Erfolg, denn durch Jahre hindurch konnte ein Großteil all der Anmeldungen von Schülern und Zahnärzten, die weiterhin Orthodontie als Spezialfach betreiben wollten,

keine Berücksichtigung finden; diese Schule war bis zum Jahre 1914 in vollem Gange und zählte seit ihrem Bestand 143 Schüler, die in allen Weltteilen Orthodontie als Spezialfach ausüben; von dem Wunsch geleitet, sich von den Sorgen und der großen Verantwortung des Unterrichts und der Führung der immer mehr in Anspruch genommenen Schule zurückzuziehen und überzeugt, daß die durch die Erfolge seiner Schule hundertfach erwiesene Notwendigkeit des spezialisierten orthodontischen Unterrichtes von den führenden Universitätenl Amerikas anerkannt und im Unterrichtsplan Berücksichtigung finden werde, fiel Ange der Entschluß, seine Schule zu schließen, nicht besonders schwer. — Doch seither sind 11 Jahre verflossen, ohne daß dieser Traum Angles Erfüllung gefunden hätte; Orthodontie wird in Amerika, wie bis zum Jahre 1914, auch weiterhin gemeinsam mit allgemeiner Zahnheilkunde unterrichtet.

Die Auflassung der Angle-Schule war für viele eine arge Enttäuschung; und obwohl Dr. Angle, geleitet von der festen Absicht, den Unterricht nicht wieder aufzunehmen, von Konnektikut nach Kalifornien übersiedelte, kamen ständige Anmeldungen und Bitten um Wiederöffnung, so daß sich Dr. Angle im Jahre 1917 entschloß, einen ganz kleinen Kreis von Schülern wieder aufzunehmen; der Unterricht wurde in einem improvisierten Raum in Dr. Angles Haus gegeben; diese Schüler, enthusiastische Verehrer Angles, einige von den alten Schülern sowie einzelne Gönner steuerten aus Dankbarkeit für Dr. Angle und seine Schule Mittel zusammen, um den Bau der ersten orthodontischen Schule zu ermöglichen, die ausschließlich der wissenschaftlichen Ergründung und Betätigung der Orthodontie gewidmet sein sollte.

Der ursprüngliche Name „Angle School of Orthodontia" wurde im Februar 1924 in „The Angle College of Orthodontia" umgewandelt; kein Lehrer erhält für den Unterricht irgendein Honorar, noch zahlt ein Schüler ein solches; auch die Behandlung ist unentgeltlich und wird in der gewissenhaftesten Art durchgeführt. Die geringen fortlaufenden Auslagen der Schule werden reichlich aus den Schenkungen früherer Schüler bestritten; die Schule selbst ist mit den modernsten Behelfen ausgestattet. Der ganze Unterricht steht unter der Oberaufsicht Dr. Angles, dem 8 Ärzte teils für den Unterricht, teils für die Führung der technischen Abteilung sowie der Klinik zur Verfügung stehen.

Die Kurse beginnen am 2. Jänner und 2. Juni jedes Jahres und dauern 2 Jahre; das erste Jahr ist vornehmlich theoretischem und technischem Unterricht in der Schule gewidmet, das zweite Jahr ist ein praktisches Jahr, während dessen alle Fälle, die die einzelnen Schüler übernehmen, in regelmäßigen Intervallen in der Schule vorgestellt werden müssen. Eine solche Art des Unterrichtes bietet die einzige Gewähr, vollwertige Orthodontisten heranzubilden, bietet die einzige Gewähr, das ungeheuer schwierige Gebiet zu beherrschen, Patient und Arzt vor sicheren Enttäuschungen und unvermeidlichen Mißerfolgen zu bewahren und die Gewähr, daß sich die Überzeugung endlich Bahn brechen wird, daß die üblichen kurzfristigen Kurse eine reine Farce sind. Am Ende des zweijährigen Kurses erhält der Schüler nach bestandener Schlußprüfung das Diplom des Angle College of Orthodontia.

Große Ausstellung Düsseldorf 1926 für Gesundheitspflege, soziale Fürsorge und Leibesübungen. Unter dem Protektorat des Herrn Reichspräsidenten v. Hindenburg wird die Stadt Düsseldorf unter Mitwirkung des Reiches, der Länder, des deutschen Hygiene-Museums in Dresden sowie aller in Frage kommenden Organisationen und Verbände von Mai bis Oktober 1926 eine „Große Ausstellung für Gesundheitspflege, soziale Fürsorge und Leibesübungen" veranstalten.

Die Ausstellung soll in großzügigster Weise aufgezogen werden. Sie soll als vaterländisches Unternehmen den deutschen Standard auf diesen Gebieten zeigen und die Entwicklung der deutschen Kultur trotz Boykotts der Welt repräsentieren.

Mehr als 1000 namhafte Persönlichkeiten der Wissenschaft, der Industrie und des Handels haben ihre Mitarbeit bereits zugesagt, so daß die „Gesolei" wohl die größte und bedeutsamste Ausstellung auf diesem Gebiete zu werden verspricht.

Entsprechend der Größe und Bedeutung der Ausstellung, wird sich die Gruppe „Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde" als ärztliche Spezialdisziplin mit folgendem Programm in den Rahmen der Gesamtausstellung eingliedern: Geschichte der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Anthropologie, Anatomie, Physiologie und Entwick-

lungsgeschichte der Mundhöhle und der Kiefer. Vergleichende Anatomie. Vererbung. Pathologie der Weichteile des Mundes, der Zähne und der Kiefer. Gewerbekrankheiten. Hygiene der Mundhöhle. Konservierende Zahnheilkunde. Zahnärztliche Chirurgie: *a*) Mundchirurgie, *b*) Kieferchirurgie, *c*) Plastische Chirurgie: I. Weichteilplastiken, II. Osteoplastiken. Zahnärztliche, chirurgische Orthopädie und chirurgische Prothetik. Zahnärztliche Orthopädie und Orthodondie. Elektro- und Röntgendiagnostik und -therapie. Strahlen-, Lichttherapie und Diathermie. Prothetik: I. *a*) Abnehmbarer Zahnersatz (Plattenersatz), *b*) festsitzender Zahnersatz (Kronen- und Brückenersatz); II. Kiefer, Wangen, Nasen, Augen und kombinierte Prothesen. Grenzgebiete. Die zahnärztliche Einrichtung, Instrumentarium. Apparatur heute und vor 100 Jahren: *a*) Neuzeitliches zahnärztliches Sprechzimmer; zahnärztliches Srechzimmer vor 100 Jahren. *b*) Zahnärztliches chirurgisches Operationszimmer. *c*) Sterilisierraum. *d*) Hygienisches Wartezimmer. *e*) Röntgenzimmer mit Dunkelkammer. *f*) Zimmer für Elektro- und Strahlenbehandlung und Diathermie. *g*) Neuzeitliches zahnärztliches Laboratorium. Zahn- und Kieferkliniken. Zahnärztliche Krankenhausbehandlung. Schulzahnpflege. Zahnärztliche Fürsorge in der Kranken- und Invalidenversicherung. Zahnärztliche Kriegsfürsorge. Kieferkrüppelfürsorge. Überblick über die zahnärztliche Versorgung im Reich.

Das Programm wird zur Durchführung gelangen in folgenden Gruppen der Hauptabteilung „Gesundheitspflege": 1. Geschichte der Naturwissenschaft und der Medizin. 2. Eugenik und Vererbung. 3. Forschungsmethoden und Hilfsmittel. 4. Übertragbare Krankheiten. 5. Ernährung. 6. Gesundheitspflege im Krieg. 7. Gewerbekrankheiten. 8. Krankenversorgung und Krankenbehandlung. 9. Die Elektrizität im Dienste der Gesundheitspflege.

Hauptabteilung „Soziale Fürsorge": 1. Familienfürsorge. 2. Volkskrankheiten und Volksgebrechen. 3. Fürsorge durch Versicherungen.

Die Gruppenleitung ist den Herren: Prof. Dr. Bruhn (Düsseldorf) als Vorsitzenden Dr. Drexler (Düsseldorf-Ratingen) als geschäftsführendes Mitglied; Dr. H. Rauhe (Düsseldorf) und Sanitätsrat Dr. Siebert (Düsseldorf) übertragen.

Ihr unterstehen sämtliche odontologische Gruppen der Hauptabteilungen „Gesundheitspflege und soziale Fürsorge".

In der amtlich-wissenschaftlichen Abteilung wird die Gruppe Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde eine Gesamtausstellungsfläche von zirka 2000 cm² haben.

Ihr soll sich eine große Ausstellung der einschlägigen Industrie, des Handels und der Literatur anschließen bzw. zum Teil entsprechend den Bedürfnissen sich in diese eingliedern.

Die Gruppenleitung hat dieserhalb bereits Fühlung mit dem Verband der deutschen Dental-Fabrikanten E. V. Berlin und dem Verband der Handlungen für Zahnbedarf E. V. Dresden genommen, die je einen Vertreter in den erweiterten Arbeitsausschuß entsandt haben, da auch die Werbung und Eingliederung der in Frage kommenden Industrie und des Handels der Gruppenleitung untersteht. Nachdem die organisatorischen Arbeiten zu einem gewissen Abschluß gekommen sind, wird in allernächster Zeit in Fühlung mit den Mitarbeitern des Reiches getreten werden.

Der erweiterte Arbeitsausschuß sowie die für die einzelnen Untergruppen in Frage kommenden federführenden Herren werden in Kürze bekanntgegeben.

Die Gruppenleitung hofft, daß sie auf die Mitarbeit der gesamten deutschen Zahnärzteschaft rechnen darf.

Der Kleine Brockhaus. Im Verlag der Firma F. A. Brockhaus in Leipzig, deren Gründer vor mehr als 100 Jahren das erste „Konversationslexikon" geschaffen hat, beginnt jetzt das Handbuch des Wissens in einem Band zu erscheinen. Die erste Lieferung, die bereits vorliegt, umfaßt mit den Stichwörtern A—Bolschewismus eine überreiche Fülle von Worten und ist mit vielen Bildern und Karten in und außer dem Text ausgestattet. Unter Zugrundelegung einer leicht verständlichen Schreibung gibt der Kleine Brockhaus eine neue Aussprachebezeichnung. Ein geschickt ausgedachtes System schnell einzuprägender Abkürzungen und Zeichen ermöglicht die Unterbringung dieser Unzahl von Angaben. Die Lieferungen (10 im ganzen) erscheinen 14tägig. Bei Subskription stellt sich das Werk viel billiger.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Die rechtliche Stellung des befugten Zahntechnikers in Österreich

Von

Dr. G. Weinländer, Wien

Mit Beziehung auf die mannigfachen irrtümlichen Anschauungen, die in Kollegenkreisen, insbesondere des Auslandes, über die Befugnisse des österreichischen „befugten Zahntechnikers" verbreitet sind, sei im nachstehenden eine kurze Darstellung des derzeitigen Standes der diesbezüglichen Rechtsverhältnisse veröffentlicht.

In Österreich existiert derzeit weder ein Zahntechnikergewerbe noch ein Dentistenstand, sondern ein Stand, dessen Angehörige verpflichtet sind, sich in Ausübung ihres Berufes „befugte Zahntechniker" zu nennen und welchen auf Lebensdauer, unter der Voraussetzung der erfolgreichen Ablegung einer diesbezüglichen Prüfung, die sogenannte erweiterte Befugnis eingeräumt wurde, deren Umfang im §5 des Zahntechnikergesetzes vom 13. Juli 1920 folgendermaßen fixiert wurde:

„Die befugten Zahntechniker dürfen auch folgende Verrichtungen vornehmen:

1. Das Entfernen der Zahnsteinauflagerungen, das Reinigen der Zähne, weiters das Abschleifen der Zähne und Wurzeln;
2. das Abdrucknehmen zum Zwecke der Herstellung von Plattenzahnersatzstücken, Gebissen, Kronen und Brücken;
3. das Anpassen von Zahnersatzstücken und Gebissen;
4. das Einsetzen künstlicher Zähne, Kronen, Brücken und Gebisse sowie die Anwendung von Regulierapparaten;
5. das Füllen (Plombieren) der Zähne und Wurzeln mit Einschluß der Wurzelbehandlung.

Befugte Zahntechniker, welche sich einer praktischen Prüfung vor zu diesem Zwecke bestellten Kommissionen mit Erfolg unterziehen und sich hierüber der Sanitätsbehörde ausweisen, sind auch befugt, die dem Zahnersatz hinderlichen Zähne und Wurzeln zu entfernen. Diese Befugnis darf auf andere in das Gebiet der Zahnheilkunde fallende Verrichtungen, wie insbesondere auf die Vornahme anderer als der vorerwähnten blutigen Eingriffe, die Vornahme der allgemeinen Narkose oder der Leitungsanästhesie nicht erweitert werden."

Der Kreis der diesem derzeitigen, mithin auf den Aussterbeetat gesetzten Berufsstand zugehörigen Personen setzt sich folgendermaßen zusammen: 1. Aus den zur Zeit des Inkrafttretens des Zahntechnikergesetzes vorhandenen Inhabern eines Gewerbescheines für das seinerzeit in Österreich bestandene, aber mit dem Zahntechnikergesetz aufgehobenen Zahntechnikergewerbe. 2. Aus den zur Zeit des Inkrafttretens des Zahntechnikergesetzes vor-

handenen zahntechnischen Gehilfen und denjenigen Lehrlingen, die bis zum 1. Oktober 1920 ihre Lehrzeit angetreten haben. Dieser Kreis ist nach der derzeitigen Gesetzeslage nicht vergrößerbar, da eventuell nach dem 1. Oktober 1920 aufgenommene Hilfskräfte nicht mehr die Befugnis zum befugten Zahntechniker erlangen können.

Ein zahlenmäßiges Abnehmen der befugten Zahntechniker ist erst in einigen Jahren zu erwarten, derzeit ist deren Zahl infolge des Eintretens der Zahntechnikergehilfen in den Kreis der befugten Zahntechniker noch im Wachsen begriffen.

Den immer wiederholten Versuchen der Zahntechniker, den Zahnärzten die Berechtigung zur Anfertigung von Zahnersatzstücken streitig zu machen, wurde durch § 1 des Zahntechnikergesetzes, der ausdrücklich die Zahntechnik als einen Zweig der Zahnheilkunde festsetzt, ein Riegel vorgeschoben. Lehrlinge gibt es, da seit dem 1. Oktober 1920 keine aufgenommen werden durften und deren Lehrzeit 3 Jahre beträgt, seit 1. Oktober 1923 nicht mehr.

Derzeit reichen die vorhandenen Zahntechnikergehilfen zur Besetzung der vorhandenen Stellen vollständig aus. Es ist im Gegenteil eine ziemlich große Arbeitslosigkeit, die in erster Linie in dem allzu großen Zulauf, den das Zahntechnikergewerbe in den letzten Jahren seines Bestehens zu verzeichnen hatte, sowie in der allgemeinen wirtschaftlichen Krise ihren Grund hat, zu verzeichnen. Ein Bedürfnis zur Aufnahme von Hilfskräften, die also nach den bestehenden Gesetzen nicht mehr die Befugnis erlangen können, ist derzeit eigentlich nicht vorhanden, da mit den vorhandenen Arbeitskräften voll das Auslangen gefunden werden könnte. Trotzdem existiert bereits eine kleine Gruppe von Hilfspersonal, welches die mechanischen Laboratoriumsarbeiten für Zahnärzte und Zahntechniker besorgt, aber nicht die erweiterten Rechte der befugten Zahntechniker erhalten kann. Dieser Stand der feinmechanischen Laboratoriumsarbeiter wird in dem Zeitraum, wenn Zahntechnikergehilfen alten Stiles nicht mehr vorhanden sein werden, an deren Stelle treten, wie sie in ungefähr analoger Weise in den meisten romanischen Ländern und insbesondere in Amerika existieren. Da in Österreich keine Kurierfreiheit besteht und durch das Zahntechnikergesetz das ehemals bestandene Zahntechnikergewerbe aufgehoben wurde, so ist nach Aussterben der derzeitigen befugten Zahntechniker die ganze Betätigung auf dem Gebiete der Zahnbehandlung ausschließlich den ärztlich vorgebildeten Personen vorbehalten.

Aus der W. V. Z.

Im August ist das Bureau der W. V. Z. geschlossen. Dringende Angelegenheiten übernimmt bis 15. August Herr Dr. Roth, Tel. 49-7-59, vom 15. August bis 1. September Herr Dr. Winternitz, Tel. 10-7-14. Ab 1. September ist wieder normaler Geschäftsbetrieb.

Fortbildungskurse der W. V. Z. 1925/26

I. Dr. E. Steinschneider: *Praktischer Kurs über Kronen- und Brückenarbeiten.* Dauer 4 Monate. Dienstag von 6 bis 8 Uhr abends; Samstag von 8 bis 10 Uhr vormittags. Ort: Josephinum. Honorar S 40·—. Beginn: Dienstag, 13. Oktober 1925.

II. Dr. Nikolaus Schwarz: *Praktischer Kurs über das Goldinlay als einfache Füllung und als Bestandteil von Fixationsschienen.* Dauer 5 Wochen. Mittwoch von 6 bis 8 Uhr abends und Samstag von 3 bis 5 Uhr nachmittags. Ort: Josephinum. Honorar S 35·—. Beginn: Mittwoch, 14. Oktober 1925.

III. Dr. Paul Goldberger: *Praktischer Kurs über Jenkins-Füllung mit besonderer Berücksichtigung der Schneiden und Ecken*; ferner über *das Färben künstlicher Zähne.* Zeit: Samstag den 28. November 1925 von 8 bis 12 Uhr vormittags und von 3 bis 7 Uhr nachmittags; Fortsetzung Sonntag, den 29. November 1925 von 8 bis 12 Uhr vormittags. Ort: Privatordination des Vortragenden, Wien I, Wipplingerstraße 21. Honorar S 35·—.

IV. Dr. Paul Goldberger: *Anfertigung von Jacket-Kronen.* Zeit: Samstag, den 12. Dezember 1925, von 8 bis 12 Uhr vormittags und von 3 bis 7 Uhr nachmittags; Fortsetzung: Sonntag, den 13. Dezember, von 8 bis 12 Uhr vormittags. Ort: Privatordination des Vortragenden. Honorar S 45·—.

V. Dr. Anton Schlemmer: *Praktischer Kurs über die Wurzelbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelkanalerweiterung.* Zeit: Montag, Mittwoch, Freitag, den 7., 9., 11. Dezember 1925, von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Privatordination des Vortragenden. Honorar S 30·—.

VI. Dr. Emil Schreier: *Arbeitsmethoden und Behelfe in der konservativen Zahnheilkunde mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelbehandlung.* Dauer 8 Stunden. Zeit: 6 bis 8 Uhr abends in der zweiten Woche des Monates Jänner 1926. Honorar S 30·—.

VII. Dr. Hans Schwabe: *Das Füllen der Zähne mit Amalgam nach Black.* Dauer 8 Stunden. Zeit: 6 bis 8 Uhr abends in der letzten Woche des Monates Jänner 1926. Ort: Zahnärztliches Ambulatorium des Kriegsministeriums Wien I, Stubenring. Honorar: S 30·—.

Anmeldung nur schriftlich an Dr. Rieger, Wien VII, Mariahilferstraße 124. Die Anmeldungen sind bindend.

Aus Vereinen und Versammlungen

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs

Die diesjährige Hauptversammlung findet am 5. und 6. Dezember in Wien statt. Vorträge und Demonstrationen sind bei dem Präsidenten Doz. Dr. B. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4, anzumelden.

Deutsche Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie

Die diesjährige ordentliche Tagung findet Anfang Oktober in Frankfurt a. M. statt. Nähere Mitteilungen werden demnächst bekanntgegeben werden.

Sektionssitzungen im September

I.	Sektion:	24., 8 Uhr abends, Tischlers Restauration, Schauflergasse.
II.	„	25., 8 Uhr abends, Café Stadtpark.
III.	„	25., 8 Uhr abends, Rotes Rössel.
IV.	„	29., 8 Uhr abends, Café Siller, Mariahilferstraße.
V.	„	Wird schriftlich bekanntgegeben.
VI.	„	29., 7 Uhr abends. Physiologisches Institut.

Kleine Mitteilungen

Dorns Fachregister. Unter diesem Namen erscheint ein Telephonverzeichnis. Einige Ärzte haben, wohl irregeleitet durch die Annahme, es handle sich um normale Gebühren für das Telephonverzeichnis, darin die Ankündigung ihrer Telephonnummer veranlaßt. Da es sich um ein Reklameunternehmen handelt, indem nur jene erscheinen, die die Anzeige bezahlen, werden die Ärzte vor weiteren Abschlüssen auf Inserate gewarnt.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I. Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. September 1925 9. Heft

Originalarbeiten

Ältere und neuere Beobachtungen beim Replantieren von Zähnen

Von

Professor Dr. **Rudolf Weiser,**

Vorstand des zahnärztlichen Institutes der Universität in Wien

(Mit 12 Figuren)

Die schon von Ambroise Paré zu Ende des 16. Jahrhunderts genau beschriebene und von Dupart zu Anfang des 17. Jahrhunderts ausgeübte (1) Operation des Replantierens extrahierter Zähne zurück in ihre entsprechende Alveole wurde bis vor 40 Jahren eigentlich doch nur hier und da praktisch angewendet. Wahrscheinlich haben zahlreiche Mißerfolge und der Umstand, daß der Einheilungsmechanismus bis jetzt nie so ganz verständlich war, bewirkt, daß man sich mit dieser Maßnahme, so viel Bestechendes sie für sich hatte, doch nicht recht befreunden konnte.

Die Einführung der Antisepsis in die Chirurgie und alle ihre Zweige und die in dieselbe Zeit fallenden Experimente Léon Fredels (1), die histologischen Untersuchungen und Tierexperimente Scheffs und Koliskos (2) gaben dann einen neuen mächtigen Impuls für eine lebhafte Wiederaufnahme der Replantation in das operative Rüstzeug der Zahnheilkunde. Man basierte die Technik dieses blutigen Eingriffes auf die Gesetze der Antisepsis, brachte die Indikation desselben in ein bestimmtes System und verbesserte dadurch die Statistik der Replantation in sehr erfreulicher Weise. Meine erste Assistentenzeit fiel gerade in diese Epoche und so darf es nicht wundernehmen, wenn ich damals (1889) in die Lage kam (3), über den Verlauf von 10 Fällen von Replantation zu berichten, welche sich innerhalb $1^3/_4$ Jahren als indiziert ergaben.

Wenn sich später die Sachlage so gewaltig wieder änderte, daß ich z. B. in den darauffolgenden Jahrzehnten kaum öfter als auch etwa 12- bis 15mal zur Replantation meine Zuflucht zu nehmen genötigt war, so verdanken wir dies dem enormen Fortschritte, welchen die konservierende Behandlung pulpitischer und gangränöser Zähne ebenfalls auf Basis der Anti- und Asepsis, aber auch der erstaunlichen Verbesserung, welche das zahnärztliche Instrumentarium erfahren hat, und ganz be-

sonders der — auf den Lehren von Smith, Partsch, Rhein und ihren Nachfolgern begründeten — Apikotomie, Wurzelspitzenamputation oder -resektion, welche heute zum Gemeingut der medizinisch genügend ausgebildeten und fortschrittlichen Zahnärzte des Erdenrundes geworden ist. Und doch hat die Indikation für das Replantieren von Zähnen nicht nur nicht gänzlich aufgehört zu existieren, vielmehr ist ihre Technik durch die Verwendung der Preglschen Jodlösung (4) anscheinend wesentlich einwandfreier geworden, ferner hat sich die Übernahme gewisser Kunstgriffe aus der Prothetik und Orthodontie als sehr nutzbringend erwiesen.

Daß sich die Preglsche Jodlösung für die zahnärztliche Chirurgie so nützlich erweist, beruht einerseits darauf, daß sie bei geringster Konzentration doch eminent keimtötend und auf die Abwehrkörper des Organismus so stimulierend wirkt wie Jodoform, andrerseits aber lange nicht so gewebeschädigend wie Karbolsäure, Sublimat, Formalin usw. So sehr es auch bestechend ist, wie Šmelhaus (12) empfiehlt, zu replantierende Zähne mit gesundem Periodont in körperwarmer physiologischer Kochsalzlösung im Thermophor bereit zu halten, so würde ich selbst in diesen Fällen und um so mehr unbedingt in allen unreinen Fällen — wegen seiner antiseptischen Wirkung — auf 37° erwärmte, verdünnte Preglsche Jodlösung der größeren Sicherheit halber vorziehen[1]).

Um einerseits die Aufmerksamkeit meiner Leser nicht auf eine zu harte Probe zu stellen, andrerseits nicht oberflächlich oder einseitig vorzugehen, will ich einige minder wichtige und zum Teil mißlungene Fälle kurz streifen, über wichtigere und neue Beobachtungen mich des näheren verbreiten.

Ich habe wiederholt Anlaß gefunden (es betraf zufälligerweise immer untere Prämolaren), bei Patienten, wo wegen weit vorgeschrittenen Schwundes der Alveole von der (im Hinblick auf ein eruptives periapikales Granulom sonst indiziert gewesenen) Wurzelspitzenamputation kein entsprechender Dauererfolg zu erwarten gewesen wäre, anstatt die extrahierte Wurzel einfach wegzuwerfen, doch noch den Versuch einer Replantation der (mit einer für Roach - Klammer kunstgerecht modellierten facettierten Hohlkrone versehenen) Wurzel zu unternehmen.

---

[1]) Wenn ich hier den großen Wert der Erfindung Pregls auch für unser Spezialfach gebührend beleuchte, so kann ich andrerseits nicht umhin, unser Befremden zum Ausdruck zu bringen, daß einer der ersten Interpreten Pregls, unser engerer Fachkollege Prof. Dr. Erich Baumgartner einerseits bisher die Details seines Verfahrens beim Replantieren unter Verwendung der Preglschen Jodlösung noch immer nicht publiziert hat, wodurch uns Fachkollegen das Odium aufgelastet bleibt, daß wir das durch die widerwärtige Kolportage der Tagesblätter irregeführte Publikum darüber aufklären müssen, die Wissenschaft sei trotz der Preglschen Jodlösung denn doch noch nicht so weit, die Herstellung von Gebissen und sonstigen Prothesen über Bord zu werfen und nur mehr Naturzähne zu implantieren oder auch wohl die Alveolarpyorrhoe einfach durch Spülungen mit Preglscher Jodlösung verschwinden zu machen.

Bei Patientin Poldi M. (50 Jahre alt), bei welcher sofort im Anschlusse an die Extraktion und die Ausräumung des Granuloms noch in derselben Sitzung (22. Februar 1922) mittels einer weiter unten[2]) zu beschreibenden Methode mit der Herstellung der exakt artikulierenden (für Roach-Klammer wohl geeigneten) Hohlkrone begonnen wurde, saß das Replantat |4 ein Jahr lang noch vollkommen fest und versah anstandslos seinen Dienst; dann aber trat ziemlich rapid Lockerung ein und zum Schlusse blieb der replantierte Zahn beim Herausnehmen der Prothese in der Klammer stecken.

Bei Patientin Adele H. (gegen 65 Jahre alt), mit stark vorgeschrittener Alveolaratrophie, jedoch noch festem Sitz des Zahnes, besagt die Behandlungsgeschichte folgendes:

„4. Mai 1922: Replantation der im extrahierten Zwischenstadium rasch mit einer Wurzelkappe versehenen Wurzel |4“.

Es waren dies nicht mutwillige Experimente, sondern es handelte sich fast immer um für den Halt einer unteren Klammerprothese unentbehrliche Zähne.

„Am 24. Juni 1922, also nach mehr als 7 Wochen, erweist sich die replantierte Wurzel als vollkommen festgewachsen.“ Sie wurde daher planmäßig mit einer künstlichen Krone versehen, die einer Roach-Klammer der unteren Prothese linkerseits als Verankerung dient.

„23. Juni 1923, d. i. nach Jahresfrist: Replantat |4 doch schon sehr gelockert, wenn auch schmerzlos; bei dem Mißverhältnis zwischen der — wegen hohen Bisses — einen langen Hebelarm bildenden künstlichen Krone und der infolge Resorption schon zur Zeit der Replantation kurz gewesenen Wurzel und Alveole nicht unerwartet.“

„12. Juni 1924: Der sehr lockere |4 hält immerhin heute noch die untere Prothese beim Kauen und Sprechen in ihrer richtigen Lage.“ (Ich rechne diesen Fall, wie gesagt, natürlich nicht zu den Erfolgen.)

Noch über 3 weitere Mißerfolge muß ich bei Behandlung dieses Themas berichten, 1. weil ich sie weder verschweigen darf, noch will, 2. weil auch diese Mißerfolge sehr lehrreich sind.

Die 33jährige Patientin Frau Irma K., welche monatelang wegen der Folgen einer schweren Fleischvergiftung an der Klinik Wenckebach in Behandlung stand, litt schon während dieser Zeit auch an einer — jedem Versuch eines hermetischen Verschlusses hartnäckig widerstehenden — Pulpoperiostitis des |6. Die am 21. Februar 1921 mit Trepanation und Extraktion der palatinalen, Amputation der bukkalen Wurzelpulpen begonnene Behandlung mußte, abgesehen davon, daß sie von Anfang an nicht prompt verlief, aus äußeren Ursachen, wie z. B. durch einen mehrmaligen Kurgebrauch in Meran wegen Apizitis, zu lang unterbrochen werden. Um zu verhindern, daß die provisorische Füllung bei der enorm weiten, keine Retention für Guttapercha bietenden Kavität, doch am Herausgleiten behindert werde, wurde über den Kuraufenthalt eine provi-

[2]) Beim letzten Falle Marianne B.

sorische Goldkrone eingesetzt, welche von der Kaufläche her so weit ausgeschnitten war, daß man bequem bis in die Pulpakammer und in den palatinalen Kanal, aber auch zu den geknickten bukkalen Kanälen gelangen konnte. Trotz der Drainage hat der gekrönte Zahn in Meran mitunter zu Beinhautreizungen Anlaß gegeben und bei Rückkehr der sonst sehr gut erholten Patientin waren die Kanäle wieder septisch gewesen. Auch durch Elektrosterilisation der Kanäle in mehreren Sitzungen war es nicht zu erreichen, daß der Zahn einen hermetischen Verschluß vertragen hätte.

Für die Apikotomie (Wurzelspitzenamputation), welche an allen 3 Wurzeln hätte ausgeführt werden müssen, waren in diesem Falle leider die Chancen zu aussichtslos, weil Gingiva und Alveolarfortsatz trotz der Jugend der Patientin gerade in dieser Kieferpartie schon auffallend weit zurückgetreten waren. In meinen Vorschlag, trotz der auch für eine Replantation ungünstigen Verhältnisse doch einen Versuch der letzteren auszuführen, willigte die sehr aufgeklärte und verständnisvolle Patientin gern ein. Die am 12. Mai 1922 unter Anästhesie vorgenommene Extraktion erforderte trotz der Kürze der Alveolen einen unerwarteten Kraftaufwand, welcher sich aus der ganz bedeutenden Divergenz der 3 Wurzeln sofort zwanglos erklärte. Da es sich um chronische unter öfteren subakuten Nachschüben einhergehende Infektion des Wurzel- und Alveolarperiostes handelte, habe ich die leeren Alveolen durch kräftige Irrigation von unverdünnter Preglscher Jodlösung gereinigt und zunächst auf 4 Tage mit je einem Tampon von 200%iger Jodoformgaze versorgt zum Zwecke der Desinfektion und der Anregung der Abwehrvorrichtungen des Organismus. Bemerken muß ich hierzu, daß der zu replantierende Zahn während viertägiger Tamponade der zu heilenden Alveolen zunächst auf einige Stunden in Preglsche Jodlösung gelegt, dann mit sterilen Kompressen gehalten und unter Verwendung gekochter Instrumente mit antiseptischen Wurzelfüllungen versehen wurde. Der so versorgte Molar blieb dann wieder in Preglscher Jodlösung bis zum Momente der Replantation. Die für den 16. Mai anberaumte und wegen ziemlich ausgesprochener Intoleranz gegen Novokain ohne Anästhesie ausgeführte Replantation gestaltete sich in diesem Falle ominöserweise ziemlich schmerzhaft und schwierig. Nichtsdestoweniger verlief die darauffolgende Nacht ruhig, der Zahn saß am nächsten Tage (17. Mai 1922) ziemlich fest, die Wurzel war trotz der forcierten Replantation reaktionslos, die unmittelbar nach der Replantation nicht ganz exakte Okklusion hatte sich im Laufe von 24 Stunden spontan korrigiert. Am 23. Mai 1922, dem 7. Tage nach der Replantation, weist die Krankengeschichte folgende Bemerkung auf: „Der ganze Versuch der Replantation wird scheitern, weil zuwenig Alveole und daher zuwenig Halt vorhanden ist." Nichtsdestoweniger heißt es unter dem 30. Mai 1922: „Der mit seiner provisorischen Krone versehene replantierte Zahn hat sich weiter gefestigt, schmerzt nicht." In diesem

Zustande ihres Replantates begab sich Frau Irma K. in die Sommerfrische. Bei ihrer Rückkehr von dort wurden, weil sie der Zahn nicht störte, namentlich am Kauen weicherer Nahrungsmittel rechterseits nicht hinderte, aus kosmetischen Gründen und insbesondere um einen Brückenzahnersatz, welcher bei gänzlichem Verlust des |6 eben aus letzteren Rücksichten indiziert gewesen und von Seite der Patientin unbedingt auch gewünscht worden wäre, mit dem 2. Oktober 1922 sogar die Vorbereitungen für eine definitive Goldkrone mit Porzellanfacette (unter vorsichtigster Abmontierung der provisorischen Krone) begonnen und konnte am 11. Oktober 1922 dieselbe unter Verwendung von Kupferzement tatsächlich eingesetzt werden. Noch weitere 8 Monate fristete dieses Replantat sein Scheindasein, wurde jedoch leider immer lockerer und zuletzt für die Patientin so unbequem, daß sie und ich uns 2 Jahre nach der Replantation gern zur Extraktion entschlossen haben.

Ein weiterer Mißerfolg von Replantation betrifft dieselbe Patientin Frau Irma K. Während der Vorbereitungen zur oberwähnten definitiven Krönung des replantierten |6. Um den 6. Oktober 1922 lockerte sich unter ziemlich lebhaften periostitischen Erscheinungen der — von fremder Hand mit einer Goldkrone versehene 4|. Es handelte sich offensichtlich um jene Form einer akuten infektiösen Periodontitis, bei welcher es rasch zu eitrigem Einschmelzen des ganzen Ligamentum suspensorium und auch des Alveolarrandes kommt, nicht zur Formierung eines periapikalen Abszesses oder einer Parulis, sondern zum Austritte des Eiters rings um den losgelösten Zahnhalssaum der Gingiva. Die linken Kieferhälften mußte die Patientin schonen wegen des damals noch nicht aufgegebenen Versuches, den replantierten |6 zu erhalten. Der rechte Unterkiefer war so schmerzhaft, daß an seine Benutzung zum Kauen nicht zu denken war. Nachdem bei dieser Form der Periodontitis ohnedies von Trepanation, ja nicht einmal von der Apikotomie etwas zu erwarten gewesen wäre, hätte es auch keinen Sinn gehabt, die ohnedies so mannigfach Heimgesuchte zum Durchhalten und Zuwarten zu veranlassen und es war somit — wer von uns Ärzten kennt sie nicht, die Duplizität der Fälle — bei ein und derselben Patientin neuerlich die heute so selten gewordene Indikation zur Replantation gegeben. Vor allem anderen wurde Abdruck für die Herstellung einer 7654| bedeckenden Fixationsschiene und eine ihr entsprechende Schiene über |4567 der anderen Unterkieferhälfte genommen, damit nach Anwendung der Fixationsschiene rechts linkerseits die Artikulation und Kautätigkeit nicht ausgeschaltet werde. Hierauf wurde in Anästhesie der goldgekrönte 4| gezogen, die Alveole mit warmer, unverdünnter Preglscher Jodlösung ausgespritzt, ein in Preglsche Lösung getauchter Jodoformgazetampon (200%) in die Alveole eingeführt und 4 Tage zur Desinfektion sowie Anregung einer gesunden Granulation darin belassen. Am vierten Tage nach der Extraktion gelang die Replantation des mit einer antiseptischen Wurzelfüllung versehenen gekrönten Zahnes nach Tamponentfernung ohne Injektion vollkommen anstands-

und schmerzlos; die mittlerweile hergestellten Schienen wurden rechts und links mit Kupferzement fixiert. Patientin konnte gleich bei der der Manipulation gefolgten Mahlzeit ohne jedes Unbehagen essen. 23 Tage nach der Replantation hat sich die rechte Schiene losgehebelt; der replantierte Zahn war noch nicht fixiert, weshalb die Schiene für weitere 4 Wochen rezementiert wurde. 8 Wochen nach der Replantation entfernte ich vorsichtig und kunstgerecht die Schiene und mußte zu meiner äußerst unangenehmen Überraschung konstatieren, daß das Replantat, welches in meinen gelungenen Fällen fast nie länger als 6 Wochen zur soliden Einheilung benötigte, zwar „kaufähig" — wie die Patientin erklärte —, objectiv aber nicht fest war.

Ungefähr ein halbes Jahr später mußte ich auch diesen replantierten Zahn wieder extrahieren. Ich muß gestehen, daß ich mir in diesem Falle bittere Vorwürfe gemacht habe, weil ich anläßlich der am 6. Oktober 1922 mitten in die Replantierungsversuche am |6 der Frau K. gefallenen „wiederholten leicht schmerzhaften Attaque" dieses Zahnes, außer einer nicht von Erfolg gekrönten Trepanation nicht noch radikalere Maßnahmen getroffen habe, um ihn zu erhalten. Ich hätte die Patientin trotz der ihre Widerstandskraft auch auf eine harte Probe stellenden Behandlung des |6 doch weit energischer dazu überreden sollen, schon in diesem Stadium, also 2 Monate vor dem Auftreten der 11. Dezember 1922 ausgebrochenen Periodontitis purulenta totalis acutissima, eine Röntgenaufnahme machen und bei entsprechendem Befunde die damals wahrscheinlich noch indiziert und erfolgversprechend gewesene Apikotomie ausführen zu lassen.

So unerfreulich die hier skizzierten Mißerfolge für die Praxis sind, so haben sie doch für uns einen nicht zu übersehenden Wert.

Erstens, weil sie unsere Erfahrung bereichern und uns davor bewahren, an die Replantation allzu sanguinisch heranzutreten.

Zweitens, weil sie die wissenschaftlich interessante Tatsache illustrieren, daß dieselben Alveolen, welche die Wurzeln, solange letztere infiziert waren, nicht duldeten, sondern durch Unterhaltung eines lebhaften Entzündungsprozesses, um nicht zu sagen — Protestes, unter dem die Alveolen aber selbst schwer geschädigt werden, auszustoßen trachteten, die entsprechenden Wurzeln als eingesetzte Fremdkörper reaktions- und schmerzlos tolerieren von dem Momente an, wo letztere desinfiziert und hinlänglich ruhig gestellt sind.

Weil ich nun schon bei der Aufzählung meiner Mißerfolge bin, und weil ich nichts weniger wünsche, als in den Schein eines Propagators der Replantation zu geraten, möchte ich hier noch eines Falles gedenken.

In meiner Demonstrationsstunde wurde mir ein Studierender der Chemie, Karl Th., vorgeführt, bei dem ein Frequentant des Institutes das Unglück hatte, bei der Gangränbehandlung des 1| an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel des Wurzelschaftes eine Fausse route zu setzen. Weder mir noch meinen Assistenten gelang es bei Einführung von Desinfizienzien die Instrumente vom erweiterten Teile des Wurzelkanals über die Perforationsstelle hinweg in die enge Fortsetzung derselben zu leiten; stets spottete ein mächtiger Blutschwall unserer Bemühungen. Ich ordnete an, die Wurzel zu extrahieren, den Kanal seiner ganzen Länge nach bis zum Apex mit Points, die Fausse route mit Kupferamalgam zu füllen, sodann die Wurzel zu replantieren und ganz einfach unter Anwendung eines zwischen die beiden die Lücke begrenzenden Nachbarzähne 1|2 mittels Kupferzementes einzukittenden (Gilbert-) Guttaperchakeiles zu fixieren. Die Wurzel heilte reaktionslos ein. Nach 6 Wochen wurde der Guttaperchakeil entfernt, der das Zahnfleisch in der Lücke etwas



Fig. 1. Rapide vollständige Resorption einer replantierten Wurzel

überragende Querschnitt der Wurzel erwies sich beim Untersuchen mit der Pinzette als festsitzend. Bevor man an die Herstellung einer Richmond-Krone schreite, sollte doch der Institutsröntgenologe eine Aufnahme machen. Man kann sich meine peinliche Überraschung ausmalen, als das Röntgenogramm nachwies, daß die ganze replantierte Wurzel bis auf eine kurze, 1·5 bis 2 mm betragende Halspartie, gerade unterhalb des Querschnittes, bis auf den fadendünnen Guttaperchapoint von Kieferspongiosa durchwachsen, d. i. ersetzt war, so daß wir der Möglichkeit beraubt gewesen sind, einen Stiftzahn oder die geplante Richmond-Krone auszuführen!

Ich halte es für notwendig, hier einzuflechten, daß mir alle Methoden zur Behandlung der Fausse route, auch die operativen, sehr wohl bekannt sind und an unserem Institute sowohl wie auch in meiner Privatpraxis überall, wo sie am Platze sind, gerne angewendet werden, wie dies unter anderem auch aus einer Publikation meines Assistenten Alexander Klein (5) erinnerlich sein dürfte. Bei dem 1| des oberwähnten Chemikers waren: 1. die kleinen Dimensionen des ins Auge zu fassenden Operationsfeldes, 2. die Lage des letzteren im unteren Vestibulum oris bei niedrigem Alveolarfortsatz, 3. die Unwahrscheinlichkeit, wo nicht Aussichtslosigkeit, die Fausse route so ausreichend erweitern zu können, daß man dann die Miller-Nadel oder den Kerr-Reamer vom oberen Drittel durch horizontales Poussieren mittels einer dickeren, vorn stumpfen Sonde hätte in die untere

Fortsetzung des Wurzelkanals dirigieren können, und nicht zuletzt 4. die eminente Gefahr, daß bei diesem Erweiterungsversuch der Perforationsstelle eine Kontinuitätstrennung (Zerbohren des ohnedies schwachen Gebildes in eine obere und eine — dann auch noch schwer zu extrahierende — untere Partie) hätte verschuldet werden können, waren, sagte ich, die Kontraindikationen, welche sich meinem Gewissen in dem Momente aufdrängten, als ich die Dispositionen traf. Immerhin gebe ich angesichts des Mißerfolges zu, daß man doch die perforierte Stelle durch „Schleimhautaufklappung" freilegen und dann die Chancen der konservierenden Methode hätte noch in Erwägung ziehen können; vielleicht wäre doch eine Richmond-Crown oder ein Stiftzahn ausführbar gewesen.

Die angeführten Mißerfolge sind auch in der Hinsicht lehrreich, weil sie erweisen, daß die Replantation, was ich immer und immer wieder mit Nachdruck betonen muß, kein der Apikotomie äquivalentes Konkurrenzverfahren bilden kann.

Hiermit bin ich nun auch zu Ende mit meinen Mißerfolgen und wende mich der Besprechung von 6 erfolgreichen, noch nicht publizierten Fällen zu, welche, sowohl vom klinischen, als auch vom wissenschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, von Interesse sind.

Am 2. Jänner 1922 wurde mir eine ausländische Patientin, Frau Martha L., vorgestellt, welche seit mehr als 2 Jahren in verschiedenen Großstädten von Neurologen und Zahnärzten besten Rufes behandelt worden war, jedoch unausgesetzt schwer unter Neuralgien des II. und III. Trigeminusastes, aber auch an ausstrahlenden Schmerzen im Bereiche des Nervus occipitalis major litt. Der sie behandelnde Wiener Neurologe stimmte der Annahme der Patientin bei, welche ihre Neuralgien mit verschiedenen Zahnerkrankungen in Zusammenhang brachte, und empfahl Martha L. an mich. Sowohl die Anamnese als auch die Aufnahme des Status praesens führten mich zu Schlüssen, welche mehr zur Annahme neuralgischer Zahnschmerzen als zur Diagnose Neuralgien dentalen Ursprunges führten. Insbesondere die Okzipitalneuralgie sprach mir entschieden mehr für genuine Neuralgie als für von pulpakranken Zähnen ausgehende Reflexe. Nichtsdestoweniger wies die röntgenologische Totalaufnahme beider Kiefer an 6 Zähnen des Oberkiefers (und zwar an 6 4 1|1 2 4) und an 3 Zähnen des Unterkiefers (an 7 6|7) Granulome auf. Die vorerst geängstigte, im ganzen ziemlich exaltierte, lebhafte, bald aber vollkommen vertrauensvolle junge Dame war während der Ausführung der ersten, den 4| betreffenden Wurzelspitzenamputation vom schmerzlosen Verlauf der Operation dermaßen enthusiasmiert, daß sie in derselben Sitzung gleich die 4 anderen Amputationen am Oberkiefer ausgeführt zu bekommen wünschte. Diesem Wunsche konnte aus rein äußerlichen Gründen in dieser der ersten Sitzung zwar nicht entsprochen werden, dagegen wurden am 28. Jänner 1922 die Granulome des 1|12 operativ entfernt und am 24. April 1922 die Apikotomie am |4 ausgeführt. Operations- und Wundverlauf bei sämtlichen

Operationen war bei dieser Patientin ein vollkommen glatter und sie erklärte spontan, daß ihre Kopfneuralgien fast ganz geschwunden seien.

Kurz bevor dazu geschritten werden sollte, die Apikotomie auch am ‾6| auszuführen, besann sich Frau Martha L. eines anderen. Sie sei nun 3 Monate verheiratet und sei es müde, ihren jungen Ehestand mit Operationen und langweiligen Nachbehandlungen zu verbringen. Die noch für die Amputation in Aussicht genommenen Molaren _6| und ‾7 6|7 sollen einfach *extrahiert* werden.

Meine Gegenvorstellungen fruchteten nichts, ebensowenig das Zureden des Gemahls. So blieb mir nichts übrig, als in die Extraktion einzuwilligen; durch meinen energischen Hinweis auf die Wichtigkeit der in Frage kommenden Mahlzähne habe ich dagegen die Patientin dafür gewonnen, an denselben extraoral die Wurzelspitzen zu amputieren, die bei der Extraktion etwa nicht mit herausbeförderten Granulome mit Bohrern am Winkelstück zu „exkochleieren", die Alveolaren mit *Pregl*scher Jodlösung auszuspritzen und die wurzelgefüllten Molaren zu replantieren.

Die am 12. April 1922 ausgeführte Extraktion, die anschließend extraoral ausgeführte Wurzelspitzenamputation und die Replantation des |7‾ verliefen vollkommen glatt. Ich erwähne dies *ausdrücklich* und berichte außerdem ausführlich, daß dieselben operativen Eingriffe beim ‾6| und beim _6| *nicht unwesentlich komplizierter* waren, desungeachtet denselben ungestörten Wundverlauf, dasselbe glänzende Resultat aufwiesen, und daß die Patientin trotz der Komplikationen in diesen beiden vorausgegangenen Fällen sich bedenkenlos der erwähnten Replantation unterzogen hat.

Zu der am 17. Februar 1922 ausgeführten Operation berichtet nämlich die Krankengeschichte: „‾6| Mandibular- und lokale Anästhesie; Abmontieren einer Goldkrone fremder Provenienz. Der ruinenhafte Zahnkronenstumpf ist besonders bukko-marginalwärts so defekt, daß ein sicheres Ansetzen der Zange nicht ohne weiteres möglich wäre; daher Aufklappen der Schleimhaut und Beinhaut lateral; nach diesem Trick gelingt die Extraktion weiterhin anstandslos. *Wurzelspitzenamputation und Füllung der Kanäle extraoral.* Während einer meiner Assistenten diese letzteren Manipulationen ausführt, exkochleiere ich nach Irrigation der Alveolen mittels *Pregl*scher Jodlösung die Granulome, entferne durch Ausspritzen mit dieser Flüssigkeit den Detritus aus den Alveolen und fülle sie bis zum Momente der Replantation mit Tampons aus 20%iger Jodoformgaze. Das Replantieren des in steriler Gaze gehalten gewesenen, zum Schlusse noch für 10 Minuten in *Pregl*sche Jodlösung getauchten Mahlzahnes gelingt anstandslos, er sitzt vertrauenerweckend fest an seinem Platze. Der zurückgeklappt gewesene Schleimhautperiostlappen wird durch 2 Nähte in seiner richtigen Lage fixiert."

Auch die Notizen zu der am 8. März 1922 ausgeführten operativen Behandlung des +6| bringen bemerkenswerte Abweichungen vom sonst eintönigen Verlauf einer Replantation. Sie besagen: „Trotz des negativen Wurzelspitzenbefundes des einen und wegen des verdächtigenden Befundes eines anderen Röntgenologen sowie ganz besonders entsprechend meinem positiven Tastbefunde[3]) und auf den dringenden Wunsch der Patientin, welche angibt, daß auch von diesem Zahne ausstrahlende neuralgische Anfälle ausgelöst werden, wird die Extraktion tunlichst mit darauffolgender Replantation beschlossen.

Anwendung von Plexusanästhesie. Dank der letzteren gestaltete sich der ganze folgende chirurgische Eingriff für die Patientin schmerzlos, obwohl die Extraktion viel Kraftaufwand forderte, was sich sogleich aus der nicht unbedeutenden Divergenz der palatinalen Wurzel und aus dem Umstande erklärt, daß das zwischen die beiden bukkalen Wurzeln eingeklemmte Septum alveolare in diesem Falle eben abbrechen mußte, bevor der Zahn aus seinem Bette herauszuholen war. An beiden bukkalen Spitzen haften 2 konfluierte Granulome, auch an der palatinalen Wurzel Andeutung eines solchen. Während des extraoralen Abkneipens derselben und der Ausführung der Wurzelfüllung sowie der Deckung einer offenbar alten kleinen Fausse route, welche Maßnahmen mein Assistent ausführte, kratzte ich die Alveolenspitzen mittels Bohrers unter anti- und aseptischen Kautelen aus. Das zwischen den beiden bukkalen Wurzeln eingeklemmte Stück Septum beließ ich dort. Die Replantation gelang trotz der nicht gerade günstigen Verhältnisse leicht, der replantierte Zahn sitzt gleich überraschend fest."

Seit meiner im Jahre 1892 erschienenen zweiten Publikation über Replantieren von Zähnen, welche den Titel führt: „Replantation eines luxierten Zahnes und Verwendung eines neuartigen Fixationsapparates" (dieser Apparat war nichts anderes als die sehr viel später als „Plättchenschiene" wieder erdachte, äußerst einfache und zweckentsprechendste Vorrichtung), trachte ich, wenn irgend tunlich, replantierte Zähne mittels aufzementierter[4]) Fixationsschienen (Plättchen, Kappen und ähnliches) während des Einheilungsprozesses zu schützen und zu unterstützen.

Draht- oder gar Seidenligaturen (inklusive der den Fischern als „Vorfach" sehr wohlbekannten präparierten Seidenwurm-Spinndrüsen-Ausführungsgänge) erhalten replantierte Zähne häufig nur sehr unzulänglich in situ, reizen den Zahnfleischrand des zu fixierenden Zahnes und der festen Nachbarzähne ganz erheblich und sind vom hygienischen Standpunkte aus nichts weniger als einwandfrei.

In meinem Falle, Frau Martha L., hatte ich für den zu replantierenden ‾6| eine aufzuzementierende Schiene vorbereitet; sie war jedoch wegen

---

[3]) Elastische Auftreibung des Jugum alveolare; Smrekerscher Wurzel-Fremitus, entsprechend der Höhe der Wurzelspitzen.

[4]) De Treys antiseptischer Kupferzement ist hierzu wohl der empfehlenswerteste. Es gibt einen schwarzen und einen hellgrauen Kupferzement.

Divergenz der Achsen der zu bedeckenden Zähne nicht nach Wunsch ausgefallen und ich habe, angesichts des Umstandes, daß der eben replantierte Zahn fest saß und keine Tendenz zeigte, aus den Alveolen herauszusteigen, schon um nicht durch forciertes Herumprobieren das frische Replantat etwa zu schädigen, den Apparat unbenutzt gelassen. Auch 6| und |7 bedurften keiner Schienung und sind ohne derartige Nachhilfe fest eingewachsen.

In der Mehrzahl der Fälle wird man ohne Fixationsapparat nicht das Auslangen finden. Im übrigen ist es Sache einer momentanen Eingebung, ob man schienen muß oder nicht und welche Art von Schienung man am besten anwenden wird. Die interessante Methode: „Replantierte Zähne und Wurzeln durch Bolzung mit Elfenbeinstiften in ihrer Alveole zu fixieren", welche Anton Loos (6) in seiner wertvollen und den Gegenstand erschöpfenden Arbeit als vielfach erprobt anschaulich schildert und für gewisse Fälle angelegentlich empfiehlt, habe ich bisher anzuwenden nicht Gelegenheit gehabt. Genügte in meinem 1892 publizierten Falle von traumatischem vollständigen Herausstoßen eines 1| eine von mir schon damals ausgedachte Plättchenschiene, so bedurfte es in einem anderen Falle, den ich 1904 behandelte und 1906 bei der Jahresversammlung des Zentralvereines deutscher Zahnärzte vorgetragen habe (3), nicht nur einer Schienung des Replantates durch die gestanzten Silberkappen, sondern auch der Herstellung von Schienen über die Backen- und Mahlzähne, um dadurch die infolge der oberen Mittelschiene über 3 2 1|1 2 3 aus der Artikulation ausgeschalteten Kauzähne wieder mit ihren Antagonisten in Kontakt zu bringen. Der Fall war folgender: Der von einer größeren Tour auf seinem Motorrade heimkehrende Oberleutnant R. v. L. (3, dritte Publikation) wurde am 15. April 1904 durch einen von boshaften Straßenjungen in Floridsdorf bei Wien ausgeführten Streich zum Stürzen gebracht und zog sich hierbei mehrfache Frakturen des Alveolarfortsatzes im Ober- und im Unterkiefer zu. Außerdem aber brach durch den Auffall auf die Trottoirrampe der sonst vollkommen intakte 1| samt seiner ganzen Wurzel und einem ein gleichseitiges Dreieck von 1·5 cm Seitenlänge bildenden Stück der fazialen Alveolarknochenplatte aus dem Kiefer heraus. Diesen Zahn samt der frontalen Hälfte der Alveole brachte mir der durch Rißquetschwunden, Suffusionen und Ödeme der Weichteile im ganzen Gesichte furchtbar Entstellte in ein Gazeläppchen eingewickelt, am 16. April 1904 in meine Ordination. Nach Herstellung der notwendigen Schienen im Ober- und im Unterkiefer und nach Desinfektion der Alveole und des herausgebrochenen Zahnes samt Knochenplatte mittels $1^{0}/_{00}$iger Sublimatlösung, nahm ich die Replantation am 19. April 1904 in Somnoformnarkose vor. Die Krankengeschichte meldet unter dem 24. Mai: „Abmontieren der Schiene von den Frontzähnen; 1| ist eingeheilt." Weiterhin unter dem 15. Oktober 1904: „1| ist wahrscheinlich infolge Kallusbildung der festeste Frontzahn des Patienten".

Auch weiterhin noch durch 4 Jahre „festester Zahn". Dann aber plötzlich: „beim Abbeißen abgebrochen".

In ganz anderer Weise erzielte ich die Retention eines Replantates bei meinem Patienten Karl R. am 4. Juli 1922. Patient erhielt eine 14zähnige untere Brücke, welche auf 7 Pfeilern ruht. Alle Wurzelbehandlungen, welche zu diesem Zwecke ausgeführt werden mußten, gelangen anstandslos; nur die Wurzel des $\overline{3}|$ mußte wegen Klopfempfindlichkeit schon während der Vorbereitungen zur Brücke neuerlich drainiert werden, kam darauf wieder vollständig zur Ruhe, wiewohl die Röntgenaufnahme einen deutlichen Resorptionsherd aufdeckte.

Gerade vor dem für das Einsetzen der Brücke bestimmten Tage stellten sich jedoch wieder lebhafte entzündliche Erscheinungen ein. Da der Patient vor wichtigen geschäftlichen Unternehmungen stand und verreisen wollte, so daß an eine reguläre Wurzelspitzenamputation samt Nachbehandlung nicht zu denken war, entschlossen wir uns zur Extraktion, extraoralen Wurzelspitzenamputation und extraoralen Wurzelfüllung. Die Replantation wurde gleichzeitig mit der Insertion der ganzen Brücke ausgeführt, nicht aber, ohne vor diesem Akte am untersten Ende der Jugum alveolare des $\overline{3}|$ Schleim- und Beinhaut aufzuklappen und in die Lamina vitrea ein 2·5 mm breites Fenster zu bohren, von dem aus die Granulationen ausgebohrt wurden und durch welches Fenster in den ersten Tagen der Einheilung etwaiges Sekret längs eines Streifchens von 200%iger Jodoformgaze anstandslos ausfließen konnte. Der Wundverlauf war vollkommen beschwerdelos, und bei einer am 2. Juli 1924 — also 2 Jahre später — vorgenommenen Besichtigung der Mundverhältnisse des Patienten konnte ich mich von dem Vorhandensein einer kaum sichtbaren gesunden Narbe an der vor 2 Jahren operierten Stelle überzeugen. Als Desinfektionsmittel hat bei dieser Replantation ausschließlich Pregl-sche Jodlösung gedient.

Noch weiter in der Verwertung der Replantationsmethode bin ich gegangen und eine meines Wissens völlig neue Modifikation des Replantierens habe ich mir bei meiner Patientin, Frau Marianne B., ersonnen und zur Ausführung gebracht.

Patientin war zur Zeit der Replantation der Wurzel ihres $\underline{5|}$ ungefähr 32 Jahre alt, stammt aus sehr gesunder Familie, ist Mutter zweier blühender Kinder, selbst groß und sehr schlank von Wuchs, andrerseits ziemlich nervös und leidet an mehr als mittelmäßiger Disposition zu Zahnkaries. Die Behandlung letzterer ist, abgesehen von einer übertriebenen Angst der Patientin, besonders auffällig dadurch erschwert, daß ihr Zahnfleisch bei den geringsten Insulten mit heftiger Hyperästhesie und Entwicklung von erethischen Granulationen reagiert; Patientin verträgt zu allem Überfluß auch Novokaininjektionen sehr schlecht. Während die große Mehrzahl meiner Stammpatienten sich streng an meine Regel hält, sich alle 3 Monate einer zahnärztlichen Untersuchung zu unterziehen, ist

Frau M. B. in dieser Hinsicht sehr unverläßlich. So ist es gekommen, daß ihr ruinenhafter, mit einer von fremder Hand herstammenden Wurzelfüllung versehener $\underline{5|}$ ziemlich tief unter dem Zahnfleischrande in schräger unregelmäßiger Fläche abbrach und daß weiterhin die Wurzel von sehr schmerzhaftem Zahnfleisch überwuchert wurde.

Ich habe in den letzten 10 Jahren wiederholt ganz unerwartete Erfolge damit erzielt, daß ich den Querschnitt mehrere Millimeter unter dem Zahnfleischrande abgebrochener, von lebhaft blutenden Granulationen überwucherter Zahnstümpfe oder Wurzeln wieder freizulegen suchte. Vom Gebrauch geeigneter kleiner Messerchen und Scheren pflege ich hierbei wegen der lästigen Blutung und bei wehleidigen Patienten, welche obendrein vielleicht noch an Idiosynkrasie gegen Novokain leiden, auch wegen der Schmerzhaftigkeit abzusehen und lieber unblutig durch Einbringen von Gilbert - Guttaperchaklössen in die entsprechende Zahnlücke zum Ziele zu kommen. Unmittelbar vor dem Einkeilen der erwärmten Guttapercha werden die Zahnfleischwucherungen zur Desinfektion mit konzentrierter Lapislösung bestrichen. Hierzu verwende ich flache, 1 bis 1·5 mm breite Platinsonden (Fig. 2a, b, c), welche ich in dem Tropfen benetze, der sich bildet, wenn ich eine doppelt hanfkorngroße, auf eine Platindrahtöse (Fig. 3) aufgeschmolzene „Lapisperle" (Fig. 4) für eine Sekunde in destilliertes Wasser tauche. Hierauf lege ich die in einem Glasstab eingelassene Öse horizontal so auf die Platte des Instrumententisches, daß die Lapisperle mit dem an ihr hängenden Tropfen über die Tischkante herausragt. Findet der oben beschriebene Guttaperchakeil an den gut abgetrockneten Approximalflächen der die Zahnlücke begrenzenden Nachbarzähne und an den den Zahnhälsen der letzteren entsprechenden Unterschneidungen nicht genügenden Halt, um beim Kauakte nicht gelockert zu werden, dann schiebe ich den Keil, je nachdem es zu bewerkstelligen ist, bukkal-, lingual- oder okklusalwärts heraus, betrage ihn an den alveolaren sowie an den approximalen Flächen mit antiseptischem Kupferzement (De Trey) und kitte ihn so an der für ihn bestimmten Stelle fest. Wo es die Kosmetik erfordert, presse ich in diesen noch weichen Guttaperchakeil auch wohl einen erhitzten künstlichen Front- oder einen Eckzahn ein, über dessen Krampons ein schmales Neusilberquerbälkchen mit Zinn aufgelötet ist (Fig. 5a und b).

Von einem Versuche, auch bei dieser Patientin den Wurzelquerschnitt in Anwendung meiner unblutigen Methode freizubekommen, mußte ich wegen ihrer Neigung zu erethischen Granulationen der Gingiva Abstand nehmen; desgleichen erhielt ich nicht die Einwilligung, die nach der Röntgenaufnahme wegen Abknickung der Wurzelspitze und wegen eines mitunter unruhigen Granuloms indizierte Wurzelspitzenamputation auszuführen.

Bei dieser fatalen Sachlage und zufolge des Umstandes, daß der Nachbar dieser überwucherten Wurzel, ein toter erster Prämolar mit gefüllten Wurzelkanälen, blaugrau verfärbt war, eine Amalgamsattelfüllung aufwies und jeden Tag beim Kauakt gespalten zu werden drohte, legte ich mir folgenden Behandlungsplan zurecht: Die gebrechliche natürliche Krone des $\underline{4|}$ wird abgetragen, seine Wurzel mit einem Stift versehen, welcher mit einem ein Schraubengewinde aufweisenden, aus der Wurzel heraus und in den mit Zementbrei zu füllenden Raum einer „Jenkinsfacettierten Hohlkrone" hineinragt; sie ist im Bedarfsfalle vom Zahnarzte unschwer abzumontieren und ihr hohler Körper leicht zu reparieren und mit neuer Jenkins-Fazette zu versehen. Distalwärts wird dieser facettierten Hohlkrone eine Litche-Crown (nach Evans, siehe

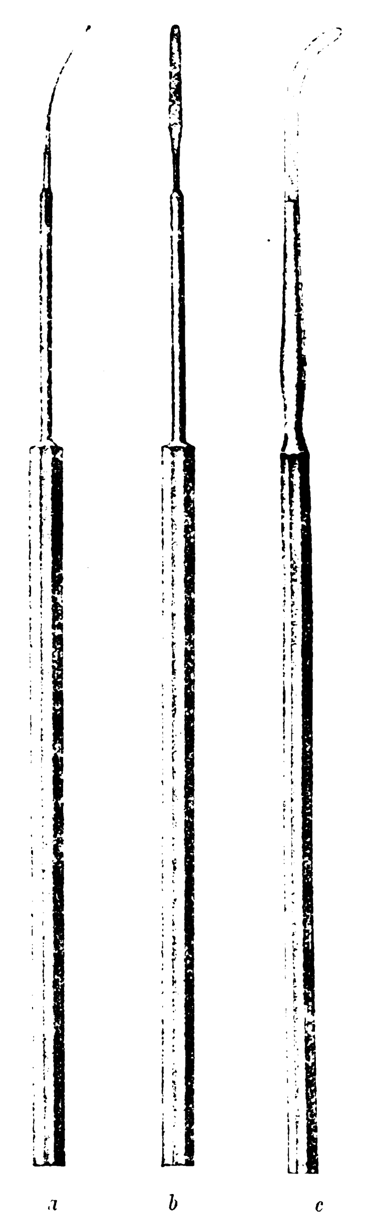


Fig. 2. Flache Platin-, Tantal- (auch wohl sonstige vernickelte Metall-) Sonden.
a von der Kante, *b* von der Fläche aus gesehen,
c für die bukkale und die linguale Seite unterer Prämolaren und Molaren.

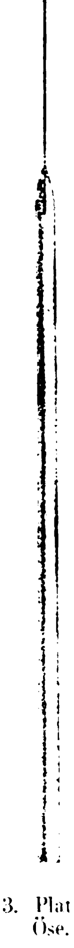


Fig. 3. Platindraht-Öse.

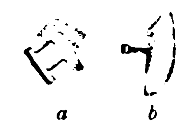


Fig. 5.

Fußnote weiter unten) als Appendix angelötet werden, mit der Bestimmung, die zu replantierende 5|-Wurzel zu fixieren und in ihrer Alveole zu retinieren.

Die 5|-Wurzel wird in Äthylchloridnarkose bei Aufklappung der Schleimhaut extrahiert, das Granulom exkochleiert, die mit dem Detritus erfüllte Alveole mit Pregl scher Jodlösung kräftig ausgespritzt, die Extraktionswunde mit 200%iger Jodoformgaze[5]) tamponiert.

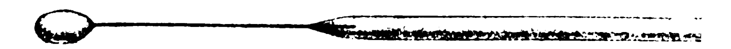


Fig. 4. Platindrahtöse mit aufgeschmolzener Lapisperle und dem herabhängenden Tropfen konzentrierter wässeriger Lapislösung.

An der extrahierten Wurzel wird die Wurzelspitze sodann extraoral abgetragen, die Wurzelfüllung durch eine aseptische ersetzt. Die in allen Arbeitspausen unter Pregl scher Jodlösung gehaltene Wurzel wird im technischen Laboratorium tunlichst rasch mit Wurzelstift und Querschnittkappe versehen (Fig. 6). In der nächsten Ordinationsstunde wird der Tampon aus der Alveole entfernt; die mit der Wurzelkappe montierte Wurzel — ad hoc — nur für diese kurze Behandlungsphase — in die



Fig. 6. Wurzelstift und Querschnittkappe.

Fig. 7. Gegossener Stift aus 14kar. Gold in Form einer arabischen 4.

Alveole eingeführt und mit Gips einseitiger Artikulationsabdruck genommen, um die gegenseitige Lage der jenkinsfazettierten Hohlkrone (Fig. 7 Stift-, Fig. 8 Hohlkrone) der 4|er- und der Wurzelkappe der 5|er-Wurzel einer-, den Antagonisten und den Nachbarzähnen andrerseits feststellen zu können. Sofort nach dieser Prozedur wird die überkappte Plantatwurzel aus der Alveole geholt, die facettierte Hohlkrone abgenommen und während die Ordinationsschwester diese beiden Objekte in den negativen Abdruck setzt, wird die mit Pregl scher Jodlösung ausgespritzte Alveole des 5| bis zur nächsten Sitzung wieder mit Jodoformgaze tamponiert. In der Schlußsitzung kann die — somit entsprechend lang unter Pregl scher Lösung gehaltene — Wurzel mit ihrer Kappe definitiv replantiert und durch die aus der jenkinsfazettierten Hohlkrone 4| und der nach dem Artikulationsabdruck ausgeführten Litch-Crown (Fig. 9a und 9b) bestehende zweizähnige Brücke (Fig. 10)

[5]) Bei Kahnemann & Krause, Verbandstoffniederlage, Wien IX. Garnisongasse 24.

schon während der Einheilung und natürlich auch für späterhin festgehalten werden.

Die Litch-Crown (siehe Evans' Artificial Crown- and Bridge-Work. Philadelphia S. S. White Dental Co. 1889) unterscheidet sich von der Schraubenkrone dadurch, daß ihr lingualer Cuspis eine Aussparung besitzt, in welche ein von der Wurzelkappe ausgehender prismatischer Zapfen oder Führungsstift hineinpaßt; man könnte gerade so gut auch an der 5er Krone eine Schraubenspindel und Schraubenmutter anwenden, die Herstellung der Litch-Crown ist nur etwas weniger mühsam und weniger zeitraubend.

Fig. 8. *a* die jenkinsfacettierte Hohlkrone; *b* die darangelötete Litch-Crown.

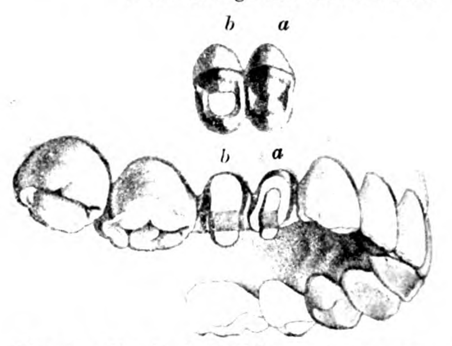


Fig. 9. *a* Das in der Hohlkrone verborgene Stiftende; *b* der durch die Litch-Crown hindurchtretende Zapfen.

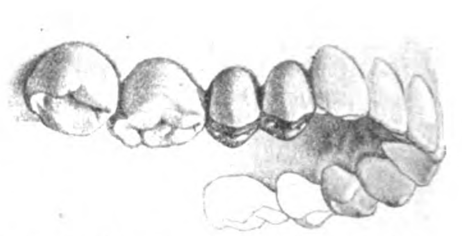


Fig. 10. Die zweizähnige Brücke, welche die replantierte Wurzel retiniert.

Diesen Plan habe ich auch Punkt für Punkt programmäßig und glücklich durchgeführt. Das provisorische Replantieren behufs Gewinnung eines Artikulationsabdruckes sowohl als auch das definitive Replantieren und Einsetzen der Brücke vollzog sich — noch dazu bei dieser heiklen und schwer zu behandelnden Patientin — überraschend schmerz- und vollkommen reaktionslos!

Heute, d. i. 3 Jahre nach der Replantation, funktioniert die Brücke anstandslos als Kauapparat. Das Zahnfleisch liegt dem Zahnhalse der 5|-Wurzel straff an, sieht vollständig normal aus, ist nur ein wenig atrophisch zurückgewichen. Sehr begierig wäre ich, durch röntgenologische Untersuchung zu ermitteln, ob die 5|-Wurzel noch keine resorptiven Veränderungen zeigt oder ob sich Knochenneubildung von seiten der Alveole nachweisen lasse. Patientin war jedoch bis jetzt noch nicht zu einer Aufnahme zu bewegen.

Wissenschaftlich äußerst interessant und klinisch von einschneidender Bedeutung ist es, sein Augenmerk auf die Rolle zu lenken, welche das Wurzelperiost bei der Replantation spielt.

Auf der einen Seite sehen wir, daß Ertl (Budapest) (7), Foramitti (Wien) (8), Lindemann (Düsseldorf) (9), Pichler

(Wien) (10) bei ihren genialen und so von glänzenden Erfolgen gekrönten Knochenplastiken behufs organischen Ersatzes von Knochendefekten in der Kontinuität der Mandibula sorgsam darauf bedacht sind, die frei zu transplantierenden (Ertl, Lindemann) bzw. die zu verschiebenden Knochenstücke (Foramitti seinen Klavikularspan an Platisma-Myoides-Stiel, Pichler seine Knochenspange aus den Nachbarpartien der Mandibula samt dazugehöriger Muskulatur) mit intaktem Periost bedeckt zu lassen oder aber scheint die Mehrzahl der Autoren, welche sich mit dem Replantieren außer Kontakt mit der Alveole gebrachter (Extraktion) bzw. gekommener (Luxation) Zähne und Wurzeln beschäftigen, sich entweder um das Periodont nicht weiter bekümmert zu haben oder aber wohl darum bemüht gewesen zu sein, es so viel als möglich von mechanischer oder chemischer Beschädigung und schon gar vor Infektion zu behüten. Andrerseits führen ganz überraschende Tatsachen im Laufe der letzten Jahrzehnte zu demselben Ergebnisse, zu welchem in jüngster Zeit Gottlieb (10) auf dem Wege der histologischen Forschung, Anton Loos durch klinische Erfahrungen gelangt sind, daß nämlich das Periodont zur Einheilung replantierter Zähne nicht unerläßlich notwendig ist. Ich selbst verfüge über folgende Beobachtungen, in welchen jahrelang in offensichtlich steriler Flüssigkeit aufbewahrte, aus dem Dentaldepot Podolier bezogene „Naturzähne" in künstlich gebohrte Alveolen implantiert wurden.

Dr. William Younger, ein kalifornischer Zahnarzt, der später in Paris eine auf Alveolarpyorrhöebehandlung, Implantieren und „Artistic treatment of natural-teeth" limitierte Spezialpraxis betrieb, weilte im Herbst 1893 kurze Zeit als Gast in Wien und demonstrierte seine sich in der Tat glänzend bewährenden Methoden im Hause eines der Begründer des „Vereines Wiener Zahnärzte", des seither längst verstorbenen Präsidenten Dr. Johann Frank. Angeregt durch solch eine Demonstration und den Dauererfolg mit einem $\underline{2|}$, welcher von Younger meinem Patienten Ernst M. Ritter v. S. wegen Aplasie dieses Zahnes implantiert worden war, implantierte ich Fräulein J. K. am 8. Oktober 1895 in die dem ersten und zweiten Prämolar l. o. entsprechend gebohrten Zahnlücken die Wurzeln zweier „Naturzähne". Zur Retention dieser Wurzeln bediente ich mich, zumal die Patientin in allernächster Zeit nach der Implantation eine mehrmonatige Vergnügungsreise antreten wollte, aus kosmetischen Gründen einer Brücke von der Formel $\underline{|4_2\ 5_2\ 6\ 7}$[6]). Die Wurzeln heilten überraschend schnell und reaktionslos ein. Anstatt gleich nach der Heimkehr wurde aus äußeren Gründen erst 1899, also 4 Jahre später, dazu geschritten, die provisorische Brücke gegen eine definitive

[6]) Bei dieser graphischen Darstellung meiner Schule bedeuten die ganzen Zahlen Brückenpfeiler (je nachdem: zusammengeschliffene natürliche Zahnkronen, Amalgamaufbaue oder nur Wurzeln), die durch 2 gebrochenen Zahlen schwebende Zwischenglieder.

auszuwechseln. Dabei erwies sich, daß die Wurzel an Stellen des |4 doch nicht fest geblieben war, wohl aber die |5 er-Wurzel. Die geplante definitive Brücke von der Formel |4 5 6 war unter diesen Umständen nicht ausführbar, so wollte ich mich mit einer solchen von der Formel 4_2 5 6[6]) bescheiden und extrahierte die lockere |4 -Wurzel. Der erste große Molar |6 war bereits für die provisorische Brücke zylindrisch beschliffen gewesen, so schritt ich gleich zur Präparation der unbeweglich fest eingeheilten |5 er-Wurzel. Zu meinem nicht geringen Erstaunen fand ich jedoch keinen die Wurzelperipherie umgebenden Periodontalraum und somit auch keine Möglichkeit vor, mit einem Wurzelring für die geplante Richmond- oder facettierte Hohlkrone zwischen Wurzelquerschnitt und Alveole eindringen zu können. Auch zum Extrahieren lag nichts vor, was ich mit Wurzelzange oder mit Beinschem Hebel hätte anpacken können. Das, was mir an Stelle des erwarteten Wurzelquerschnittes vorlag, war bei genauerer Betrachtung schon für das freie Auge unverkennbar Spongiosa, nicht das für eine Wurzel charakteristische dichte Dentingewebe. Es blieb mir denn nichts anderes übrig, als den glatt im Niveau der Schleimhaut abschließenden querovalen Spongiosafleck bis etwas unter die Gingiva abzubohren, der Überwachsung durch letztere zu überlassen und weiterhin den normalen, gesunden |3 als Brückenpfeiler heranzuziehen.

Das Verständnis für diese meine klinische Beobachtung einer von Spongiosa durchwachsenen implantierten Wurzel ist schon durch die histologischen Befunde angebahnt gewesen, welche Kolisko und Scheff im Verfolge ihrer gemeinsamen Tierexperimente bei replantierten Zähnen beschrieben haben[7]). Auch für Gottlieb, mit dem ich vor Abhaltung meines Vortrages über diese Beobachtung konferiert habe, ist sie mit seinen Forschungsergebnissen vollkommen in Einklang zu bringen.

Ich selbst muß mir sagen, daß das Periodontium von Zähnen oder Wurzeln, welche stunden-, tage-, ja sogar wie im Falle Frau Marianne B., wochen- oder gar wie die aus dem Dentaldepot Podolier bezogenen „Naturzähne" jahrelang, wie jene in unverdünnter Preglscher Jodlösung, letztere in einer anderen desinfizierenden Flüssigkeit gelegen haben, mit welchen im zahntechnischen Laboratorium hantiert worden ist, unmöglich regenerationsfähig geblieben sein kann. Vielmehr muß es ein störender Fremdkörper geworden sein, den man am zweckmäßigsten abschabt, bevor man einen Zahn oder eine Wurzel mit solch einer Vorgeschichte replantiert.

Einen praktischen Erweis für die Richtigkeit dieser Schlußfolgerung haben Tischler und Rosenzweig erbracht. Gelegentlich einer sehr ergebnisreichen Diskussion, welche sich im Anschlusse an meinen Vortrag

[7]) Siehe Literaturverzeichnis: (2) Scheff: „Die Replantation der Zähne" und Scheff: „Das Schicksal des Periosts und der Pulpa bei replantierten Zähnen".

bei einer Sitzung der „Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien" entwickelt hat, teilte Rosenzweig mit, daß er in mehreren Fällen nach dem Beispiele Tischlers das Periost zu replantierender Zähne abgeschabt und damit sehr gute Resultate, erzielt habe. Über mein Ersuchen hat mir Tischler einen seiner Fälle und zwar den ältesten, welcher ihm und damit auch Rosenzweig den Anstoß gegeben hat, diese Methode zum System zu erheben, in bereitwilligster Weise vorgestellt und mir seine Aufzeichnungen über die betreffende Kranken- und Behandlungsgeschichte mitgeteilt.

„H. Franz, derzeit 40 Jahre alt. Im März 1917 wurde im Feldambulatorium des XXV. Korps von Tischler wegen Periostitis 6| extrahiert und 4 Stunden später die beschlossene Replantation ausgeführt. Hierbei wurde das Periodont abgeschabt, Fixation war als nicht notwendig befunden; Heilung ohne besondere Reaktion binnen 1 Woche. Derzeit, d. i. 9. März 1925, also nach 8 Jahren, Zahn fest in der Alveole und funktionstüchtig. Zahnschema:

7 6 5 4 3 2 1|.“
7 6 5 4 3 2 1|

Die in Fig. 11 wiedergegebene Röntgenaufnahme zeigt deutlich, daß die replantierte Krone und ein zackig begrenzter Rest des Halsanteiles der Wurzel einem von Spongiosa gebildeten Grundpfeiler aufsitzt, welcher der — infolge Durchwachsung verdrängten — Wurzel entspricht.



Fig. 11.



Fig. 12. Der größte Teil des Wurzeldentins ist von Spongiosa durchwachsen.

Fig. 12 illustriert einen Fall, in dem Univ.-Assistent Wardan der Arztenstochter Fräulein Erna K. wegen (durch äußerst ungünstig gelegene Fausse route verursachter) chronischer Periodontitis plastica den |4 extrahiert, das Periost zum Teil abgeschabt, sodann den mit antiseptischer Wurzelfüllung versehenen und mit Amalgam plombierten Zahn 24 Stunden später replantiert hat (4. November 1921). Das bald 4 Jahre nach der Operation (im Mai 1925) aufgenommene Röntgenogramm zeigt, daß der

größte Teil des Wurzeldentins von Spongiosa durchwachsen ist. Der Zahn sitzt vollkommen fest und funktioniert anstandslos.

Wenn hingegen die Tabellen von Anton Loos (6) — vielleicht zufällig — ergeben, daß er bei Erhaltung des Periodontium ungefähr doppelt so viele vollkommene Einheilungen replantierter Zähne erzielt hat als bei Entfernung desselben, so darf man nicht vergessen, daß er in den von ihm behandelten Fällen von Replantation oder Transplantation bestrebt war, möglichst rasch und einzeitig zu operieren. Bei dieser Gelegenheit will ich immerhin nicht verabsäumen, die Mitteilung meines ersten Lehrers, des 1921 verstorbenen Praktikers Dr. Franz Klug, einzuflechten, der mir, als ich als junger Assistent mich an die ersten Replantationen heranwagte, Mut einflößte, indem er mir (Ende der Achtzigerjahre des vorigen Jahrhunderts) von einem Fall erzählte, in dem sich ein replantierter Zahn schon 30 Jahre als funktionstüchtig erwies! — Und wie stand es Ende der Fünfzigerjahre des 19. Jahrhunderts mit Anti- und Asepsis, wie stand es mit der Pulpabehandlung?! — Ja wohl, wunderbar genug, daß es schon zu jener Zeit und schon lange vor ihr positive Erfolge beim Replantieren gab.

Dessenungeachtet wäre es strafbarster Leichtsinn, wenn wir heute eine Replantation ausführen wollten, ohne den strengsten Anforderungen, welche die Gesetze der Wund- und Pulpabehandlung an uns stellen, in gewissenhaftester Weise zu entsprechen.

Zum Schlusse dieser Abhandlung darf ich nicht unterlassen, eines Falles aus der Ambulatoriumspraxis unseres Institutes zu gedenken, welcher diese Forderung namentlich frisch etablierten Kollegen mit allem Nachdruck vor Augen führt. Bei einem über 60 Jahre alten, schwächlichen, schlecht genährten, kyphotischen Manne mit stark gelichteten Zahnreihen erwies sich die Wurzelamputation eines oberen Prämolaren als sehr indiziert, wurde aber wegen des allgemeinen dekrepiden Zustandes des Patienten und nicht minder mit Rücksicht auf seine verweigerte Einwilligung nicht ausgeführt. Da der Zahn jedoch ohnedies wegen periodontischer Schmerzen extrahiert werden sollte, war der Patient auch leicht dazu entschlossen, sich den an sich wichtigen Zahn replantieren zu lassen.

Die Operation verlief glatt, die Nachbehandlung reaktionslos. Patient erschien in den ersten 10 Tagen zur Kontrolle, dann aber blieb er aus. Da er sich zur Abnahme der Schiene nicht eingefunden hatte, schrieb man in seine Wohnung. An seiner statt erschien eine ihm nahestehende Frauensperson mit der Meldung, Patient sei in einem Peripheriespital gestorben und einer der Sekundarärzte hätte sich geäußert, „nun, die Herren Zahnärzte sollen solche Experimente lieber bleiben lassen". — Sofortige Erhebungen ergaben, daß die Replantation zwar von einem vorgeschrittenen, begabten und gewissenhaften Frequentanten (diplomiertem Arzte), jedoch

unter sorgsamer Führung eines sehr gewiegten Institutsassistenten ausgeführt worden war und der Verlauf der oben geschilderte bedenkenlose gewesen ist. Ich begab mich persönlich zum Primarius der internen Abteilung, an der der Verstorbene wochenlang behandelt worden war. Seine Sekundärärzte stellten in Abrede, jene Äußerung gemacht zu haben, sie müsse eine Erfindung der erwähnten Frauensperson sein. Ich bestand auf dem Vorlegen des Sektionsprotokolles. Dasselbe ergab weder den geringsten Anhaltspunkt für eine „fokale Infektion" noch für das Vorhandensein einer „oralen Sepsis", wohl aber genügende andere Erklärungsgründe für den Exitus letalis eines Kranken, dessen Organismus seit Jahrzehnten ein pathologisches Museum darstellte. Es lag also, wie so oft im sozialen Leben, ein vollkommen unberechtigtes „post hoc, ergo propter hoc" vor, zum Glück ließ es sich erweisen; wie aber hätte der Zahnarzt abgeschnitten, wenn einerseits irgendein berechtigtes Verdachtsmoment, andrerseits kein entlastendes Sektionsprotokoll heranzuziehen gewesen wäre?

Äußerst begrüßenswert, ja wichtig erscheint es mir, daß Šmelhaus (12) die auch von mir und Adolf Witzel für kieferchirurgische Maßnahmen anderer Art in Verwendung gezogene Mosetigsche Knochenplombe als Füllungsmaterial für die Wurzelkanäle zu replantierender Zähne in Verwendung und dadurch mit berechtigtem Nachdruck in Erinnerung gebracht hat. Überall dort, wo wir nicht auf den Pulpakanal eines zu re-, trans- oder zu implantierenden Zahnes, einer zu re-, trans- oder zu implantierenden Wurzel zu dem Behufe reflektieren, um in demselben einen Metallstift zu bergen, werden wir am besten tun, den Wurzelkanal mit Mosetigscher Knochenplombe zu füllen, weil diese in den meisten Fällen dem Durchwachsenwerden von Spongiosa keinen Widerstand entgegensetzen dürfte.

Sehr wünschenswert ist es mir schon, Fälle röntgenologisch und klinisch nachprüfen zu können, in welchen bei einer Wurzel mit Metallstift (Richmond-Krone, Stiftzahn, Logan-Crown) Durchwachsung des resorbierten Wurzeldentins mit Kieferspongiosa eingetreten ist; wie wird sich dort die Spongiosa mit dem aseptischen Stifte vertragen? Wird sich Gold als Stiftmaterial zulässig erweisen oder wird man zu Platin seine Zuflucht nehmen müssen? Wird man auch sonst nicht besser tun, Gold-, ja auch Platinkollars (Wurzelringe), wo es angeht, zu vermeiden, somit womöglich Jacket-Crowns zu re-, trans- und implantieren, Wurzelringe also nur bei solchen Re-, Trans- und Implantaten in Anwendung zu bringen, welche als Brückenpfeiler dienen müssen?

Wieder ein weiteres Gebiet für experimentelle Forschungen!

Zusammenfassend

möchte ich feststellen, daß die in den letzten Dezennien gesammelten Erfahrungen zu folgenden Ergebnissen führen dürften:

1. Die Re- bzw. Trans- und Implantation darf aus dem Rüstzeug der zahnärztlichen (oder, um nach Mayrhofer eigentlich wirklich zu-

treffender zu sagen: „odonto-gnatho-stomatologischen“) Kleinchirurgie (die große zahnärztliche Chirurgie ist ja doch erst bei Partsch, Pichler und ihren Schülern, ferner bei Ertl, Foramitti, Bruhn, Lindemann, Trauner und einigen wenigen anderen zu finden) noch keineswegs gestrichen werden; sie ist aber nur am Platze, wo die Wurzelamputation aus irgendeinem Grunde nicht in Frage kommt (z. B. bei totaler Luxation eines Zahnes) oder wo sie nicht ausführbar ist (Idiosynkrasie gegen Novokain, Schwächlichkeit des Patienten, Endokarditis, sonstiges Vitium cordis, Nervosität, Neigung zu Kollaps usw.).

2. Unter sonst gleichen Begleitumständen sind die Erfolge der Re-, Trans- und Implantation im allgemeinen bei weitem nicht so sichere und dauernde wie jene der Wurzelamputation.

3. Die Re-, Trans- und Implantation ist nur bei Wahrung strengster Anti- und Asepsis zulässig.

4. Das Abschaben des Periodontium ist möglicherweise stets, das soll heißen vielleicht sogar bei gesundem Periodont, ferner namentlich bei Periodontitis plastica und bei Ausführung der Operation in 2 oder mehr Etappen das Empfehlenswerteste und fraglos dann, wenn man es wagt, bei akuter eitriger Infektion des ganzen Periodontiums zwei- oder auch mehrzeitig zu replantieren, wohl unerläßlich.

Literatur: (1) Fredel Léon: Untersuchungen über Replantation. Öst.-ung. Vjschr. f. Zahnhlk., H. I, II u. III, 1885. — (2) Julius Scheff: Die Replantation der Zähne. Wien 1890 bei Alfred Hölder. — Ders.: Schicksal des Periosts und der Pulpa bei replantierten Zähnen. Öst.-ung. Vjschr. f. Zahnhlk. 1890, H. 4, S. 235. — (3) Rudolf Weiser: Zehn Fälle von Extraktion, Füllung und Replantation wegen Karies. Öst.-ung. Vjschr. f. Zahnhlk. Herausg. von Julius Weiß, Wien, am Peter 7, 1889, H. I. — Ders.: Replantation eines luxierten Zahnes und Verwendung eines neuartigen Fixationsapparates. Öst.-ung. Vjschr. f. Zahnhlk. 1892, H. IV. — Ders.: Ein instruktiver Fall von komplizierter Fraktur des Alveolarfortsatzes am Ober- und Unterkiefer. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. Artur Felix, Leipzig 1906, H. I, S. 13. — (4) Pregl, Erich Baumgartner: Über eine in der praktischen Medizin verwendbare Jodlösung. Wr. klin. Wschr. Nr. 24, 1921, S. 288. — (5) Alexander Klein: Zur Behandlung der Wurzelperforation. Zschr. f. Stom. (Wien) 1924, Jahrg. XXII, H. 5. — (6) Anton Loos: Versuche über die Replantation der Zähne mit besonderer Berücksichtigung einer eigenen Fixationsmethode. Vjschr. f. Zahnhlk., 40. Jahrg. 1924, H. 2 u. 3. — (7) Joh. v. Ertl, Chirurg (Budapest): Die Chirurgie der Gesichts- und Kieferdefekte. Urban & Schwarzenberg, Wien 1918. — (8) Camillo Foramitti, Chirurg (Wien) in Ein Jahr chirurgisch-zahnärztliche Tätigkeit im Kieferspital (k. u. k. Reserve-Spital Nr. 17 in Wien). Öst. Zschr. f. Stom. Urban & Schwarzenberg, Wien 1917. — (9) August Lindemann, Chirurg (Düsseldorf): Behandlung der Kieferschußverletzungen. Herausg. von Prof. Christ. Bruhn (Düsseldorf). — Ders.: Verhandlungen der niederrheinischen Chirurgen-Gesellschaft 1922. — Ders.: Verhandlungen der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte 1922 in Leipzig. — Ders.: Fortschritte der Zahnheilkunde. Herausg. von Misch, Berlin, Oktober 1924. — (10) Hans Pichler, Zahnarzt und Chirurg: Über Knochenplastik am Unterkiefer. Arch. f. klin. Chir. 1917, Bd. 108, und Öst. Vjschr. f. Zahnhlk. 1917, H. 3. — Ders.: Ist bei Unterkieferdefekten durch Schußverletzung die Entfernung eines atrophischen Gelenkfortsatzes zum Zwecke des Ersatzes durch ein Transplantat angezeigt? Wr. klin. Wschr. 1917, 30. Jahrg., Nr. 50. — Ders.: Sofortige Knochenplastik nach Unterkieferresektion. Wr. klin. Wschr. 1923, Nr. 26. — Ders.: Ersatz von Kiefer- und Kinnhautdefekten von Eiselsberg-Pichler. Arch. f. klin. Chir. 1922, H. II. — (11) B. Gottlieb: Histologische Befunde an einer geheilten Zahnfraktur. Zschr. f. Stom. Wien 1922. Bei Urban & Schwarzenberg. — (12) Stanislaus Šmelhaus: Über die Replantation der Milchzähne. Zschr. f. Stom. 1925, H. 1.

Der retinierte Zahn und seine Bewegung

Von
Dozent Dr. **Wilhelm Wallisch**, Wien

(Mit 5 Figuren)

Scheff sagt in seinem Handbuch: „Unter Retention der Zähne verstehen wir das Zurückbleiben derselben im Kiefer, so daß sie zu der für sie bestimmten Durchbruchszeit nicht erschienen sind[1]). Wir unterscheiden eine totale und eine Halbretention. Die erstere bezeichnet das gänzliche Zurückbleiben eines oder des anderen Zahnes, die letztere bezieht sich auf die nur halb durchgebrochene Krone, während ein Teil derselben noch in der Alveole verblieben ist." Retinierte Zähne sind entweder nicht zum Durchbruch gekommene normale Zähne, die dann in der Zahnreihe fehlen oder es sind überzählige Zähne. Retinierte Zähne werden oft als Zufallsfunde im Kiefer gefunden, ohne daß man von deren Existenz eine Ahnung hat, ohne daß dieselben irgendwelche Beschwerden machen; oft, wenn Beschwerden vorhanden sind, findet man bei der Röntgenuntersuchung als Ursache der Beschwerden einen retinierten Zahn.

Bei alten Leuten, die keine Zähne mehr im Munde haben und jahrelang schon ein künstliches Gebiß tragen, kommt es vor, daß das Gebiß nicht mehr paßt, weil sich eine Verdickung am Kiefer bildet, aus der allmählich sich die Spitze eines Zahnes entwickelt. Es ist dies der Durchbruch eines retinierten Zahnes, der sich aber nicht voll entwickelt, sondern nur die Spitze oder einen sehr kleinen Teil der Krone zeigt. Die Literatur kennt eine Menge solcher Fälle.

Als Ursache der Retention kann man im allgemeinen annehmen, daß eine abnorme Lagerung des Zahnes im Kiefer der Grund ist. Oft findet man retinierte Zähne, meist Eckzähne, bei Eltern und Kindern in derselben Weise auftreten.

Seltener ist irgendein Hindernis die Ursache, das zu beseitigen der wachsende Zahn nicht die Kraft hatte.

Wichtig ist die Frage, warum kann ein retinierter Zahn, der nach seiner normalen Entwicklungszeit schon jahrelang im Kiefer unbeachtet, weil schmerzlos, liegt, plötzlich Schmerzen hervorrufen?

Ich glaube, die Antwort liegt darin, daß der Zahn Schmerzen macht, wenn er seine Lage verändert und dabei einen Nervenzweig trifft.

Wie kann ein völlig ausgebildeter Zahn seinen Platz ändern?

Der normale Durchbruch der Zähne erfolgt durch das Vorschieben der Zahnkrone durch das Wurzelwachstum, durch die durch den Druck der wachsenden Wurzel erzeugte Proliferation am Grund der Alveole

[1]) Verspätet durchbrechende Zähne bezeichnet Luniatschek mit Recht als Dentitio tarda.

und schließlich durch das Einstellen des Zahnes infolge des Kieferwachstums[2]).

Die Zähne wachsen aus dem Kiefer heraus, solange die Wurzel wächst, sie können durch Auftreffen auf einen Antagonisten in ihrem Herauswachsen aufgehalten werden, dann wächst die Wurzel in den Kiefer hinein. Die Wurzel wächst auch in den Kiefer hinein, sobald der Alveolarrand um den wachsenden Zahn wieder hergestellt ist.

Der retinierte Zahn liegt mit ausgewachsener Wurzel im ausgebildeten Knochen verborgen.

Ein analoger Vorgang wie beim regulären Durchbruch ist ausgeschlossen.

Wir müssen also nach einer Kraft suchen, welche die Lageveränderung des retinierten Zahnes hervorruft.

Der ausgebildete Zahn stellt eine s t a r r e K a p s e l dar mit einer einzigen Öffnung für den Eintritt und Austritt des Blutes, der schmelztragendeTeil des Zahnes liegt beim retinierten Zahn frei im Knochen, während die Wurzel durch die Wurzelhaut mit dem Knochen verbunden ist. Am Skelett liegt der retinierte Zahn locker im Knochen.

In die starre Zahnkapsel tritt die Zahnarterie. Z u c k e r k a n d l: „Die Zahnarterien bilden äußerst feine Gefäße, die durch das Wurzelloch in die Pulpa dentis eintreten. Jede Zahnarterie ist einfach, ich habe aber zuweilen 2 Arterien gefunden, die das Wurzelloch passieren.“

Übersichtlich und klar sieht man die Blutgefäßverteilung aus Fig. 1. Dieselbe ist entnommen aus „Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde von Dr. P r e i s w e r k“ und trägt folgende Beschreibung: „Blutgefäßverteilung in einem jugendlichen Eckzahn. Die Arterien wurden rot, die Venen blau gemalt, der hellgelbe Saum an der Peripherie entspricht der Odontoblastenschicht. Injektionspräparat. Rekonstruktion von Serienschnitten.“

Bei der Betrachtung dieses Bildes ist mir die Idee gekommen, daß der arterielle Blutdruck die Kraft sein könnte, welche den retinierten Zahn vorwärtstreibt. Der Zahn bildet eine geschlossene Kapsel, die locker im Knochen liegt, die in diese Kapsel eintretenden Blutgefäße verengern sich, so daß das unter Druck einströmende Blut auf einen Widerstand stößt, welcher eine Bewegung in der locker lagernden Zahnkapsel auslösen kann.

Um dies experimentell zu erweisen, habe ich eine starre Zahnkapsel in Gips nachgemacht. Im Innren des Gipszahnes findet sich ein zu- und abschließendes Gummirohr. Der Gipszahn steckt im Gipsknochen.

Als Wurzelhaut habe ich die Wurzel des Gipszahnes auf einem Mullstreifen umwickelt und darüber den Gipsknochen gegossen. Der Müllstreifen hat sich mit dem Gipsknochen verbunden, der Zahn ließ

[2]) Der Durchbruch der Zähne. Dr. W a l l i s c h, Österr.-ung. Vjschr. f. Zahnheilk., 1900, H. 2.

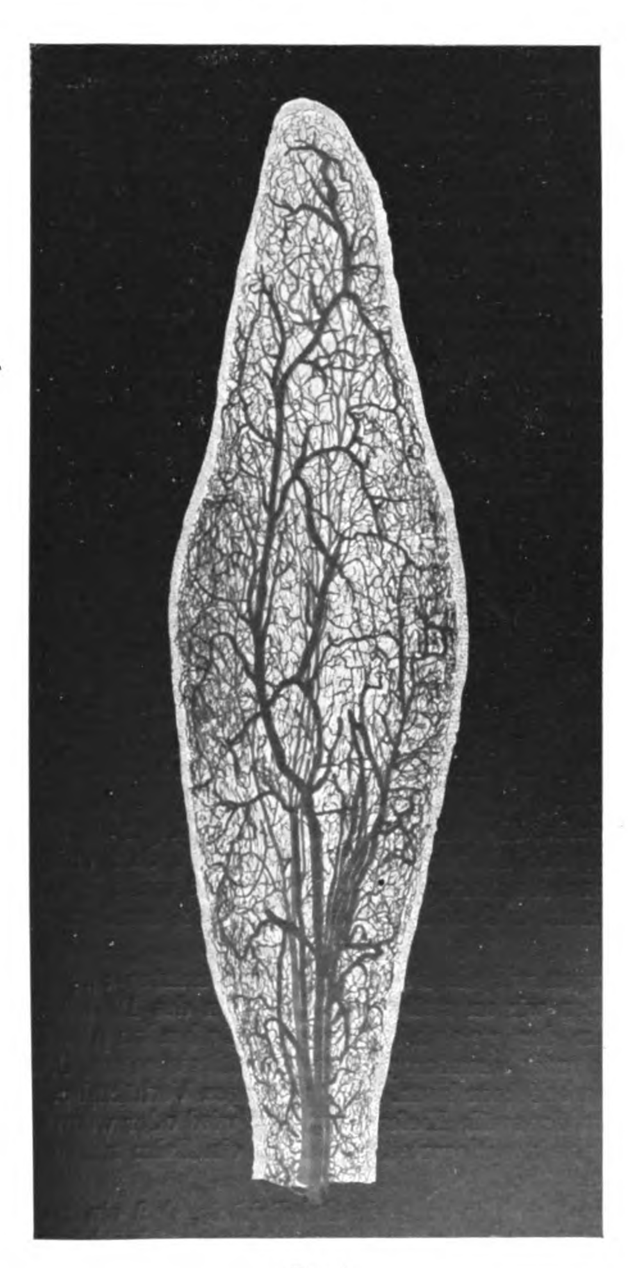


Fig. 1.

sich dann aus dem Gipsknochen herausziehen, die innere Wand war durch den Mull sehr rauh geworden. Ich ließ nun durch die Gummiröhre des Gipszahnes, der im Gipsknochen lag, Wasser durchfließen, der Gipszahn rührte sich nicht, auch nicht als ich die durch den Mull rauh gewordene Innenwand des Gipsknochens glättete. Ich entdeckte bald einen Fehler in meinem Experimente, das zu- und abfließende Rohr war gleich weit, nirgends war ein Widerstand, der eine Bewegung durch das fließende Wasser auslösen konnte. Ich verengte das zufließende Rohr an einzelnen Stellen, indem ich durch eine Ligatur das Lumen des Rohresverengte. Auch diesmal blieb der Erfolg aus.

Nach vielen Experimenten kam ich zu dem Resultate, das Fig. 2 zeigt.

In einer Glaseprouvette wurde ein zu- und abfließendes Gummirohr mit Klebewachs festgemacht, das zufließende Rohr wurde durch Ligaturen verengt.

Um die Vorwärtsbewegung der Eprouvette zu konstatieren, wurde dieselbe in ein festliegendes Glasrohr gelegt, dadurch wurde auch die Reibung der Eprouvette auf ihrer Unterlage möglichst herabgesetzt. Auch jetzt konnte ich bei fließendem Wasser keine Bewegung konstatieren, erst als ich an das zufließende Rohr eine Zahnspritze ansetzte, konnte ich bei jedem Kolbenstoß ein Hineinrücken der Eprouvette in die Glasröhre bemerken. Ich spritzte mit der Zahnspritze so oft in den Gummischlauch, bis die Eprouvette ganz im Glasrohr verschwunden war. Als ich nächsten Tag das Experiment wiederholen wollte, versagte dasselbe, erst nach Einsetzen eines frischen Gummischlauches gelang das Experiment wieder. War das Gummirohr zu stark abgebunden, so bildete sich vor der Ligatur eine Erweiterung des Rohres und die Eprouvette sprang direkt vorwärts.

Als Resultat dieser Experimente habe ich folgendes herausgefunden: Der zu bewegende Körper, hier die Eprouvette, darf entsprechend dem dünnen Gummirohr nicht schwer sein und muß leicht beweglich sein, die bewegende Kraft darf nicht kontinuierlich sein, sondern muß stoßartig wirken.

Übertragen wir die Folgen des Experimentes auf den retinierten Zahn, so haben wir an stoßweisem Zufließen des Blutes, im arteriellen Blutdruck, in der *geschlossenen Zahnkapsel* eine Kraftquelle, welche unter besonders günstigen Verhältnissen eine Ortsveränderung des Zahnes herbeiführen kann. Diese günstigen Verhältnisse sind z. B. gegegeben, wenn der senile Kiefer atrophisch wird oder wenn irgendein dem retinierten Zahn vorgelagertes Hindernis, ein Zahn mit seinen Wurzeln entfernt wird.

Es zeigt sich hier auch die Möglichkeit, daß ein retinierter Zahn seinen Platz ändern kann, im eingeschlossenen Knochen vielleicht nur um ein Minimum und erst ganz allmählich aber doch so, daß es denkbar

ist, daß der retinierte Zahn an einen Nervenast heranrückt und Schmerz hervorruft.

Nach dieser Theorie könnte der arterielle Blutdruck in der geschlossenen Zahnkapsel auch beim normalen Durchbruch der Zähne fördernd einwirken, bis die abgeschlossene Alveole dem ein Ziel setzt, so daß der Einwand B a u m e s, „der Weg, den die Zähne beim Durchbruch zurücklegen, ist größer als die eben ausgebildete Wurzel“, hinfällig wird.

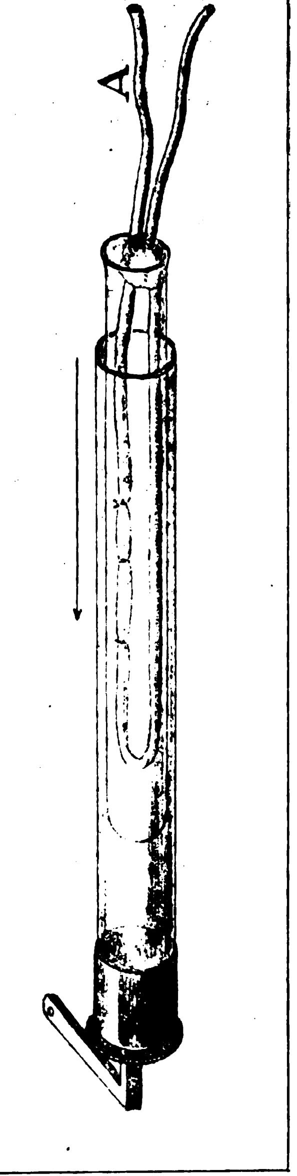


Fig. 2.

Weiters ließe sich auch der Durchbruch von Milchzähnen ohne Wurzelbildung bei neugeborenen Kindern auf diese Weise erklären oder der Durchbruch von Zähnen mit verkümmerter Wurzelbildung.

Gegen diese Theorie kann man folgende Einwände anführen: Warum wächst ein im Durchbruch befindlicher retiniert gewesener Zahn nicht völlig aus dem Kiefer heraus, sondern zeigt nur seine Zahnspitze oder im günstigsten Fall seine halbe Krone? Weiters, warum wachsen Zähne, die keinen Antagonisten finden, z. B. beim offenen Gebiß, nicht weiter aus dem Kieferknochen heraus? Als Antwort auf diese Fragen kann ich nur die Tatsache hinstellen, daß ein retinierter Zahn nur soweit aus dem Kiefer herauswächst, bis das Zahnfleisch mit der Wurzelhaut in Verbindung getreten ist und den Abschluß der Alveole bedingt.

Beim normalen Zahndurchbruch setzt der Abschluß der Alveole dem weiteren Vordringen des Zahnes ein nicht zu bewältigendes Hindernis, so daß der Zahn mit seiner Wurzelspitze in den Knochen hineinwächst.

So kommt es, daß die retinierten Zähne verschieden weit aus dem Knochen herausstehen. Ein retinierter dritter oder vierter unterer Molar hat oft nur die Kaufläche seiner Krone vom Knochen entblößt, während ein mehr oder weniger weiter Kommunikationskanal durch das d i c k e Zahnfleisch bis zur Oberfläche des Zahnfleisches geht.

Bricht an einer anderen Stelle ein retinierter Zahn durch, wo durch Atrophie der Knochen bis zum Zahn aufgesaugt ist oder wo durch Ausfall eines Milchzahnes, der direkt auf dem retinierten Zahn aufgesessen ist, der betreffende Knochen fehlt, so kann der Zahn weiter vorrücken oder weiter entblößt werden, bis eben an einer Durchbruchstelle des Zahnfleisches dieses mit der Wurzelhaut in Verbindung tritt und den Abschluß der Alveole vollzieht. Das Zahnfleisch zieht sich an diesen Stellen zurück und entblößt den Zahn entweder nur an seiner Spitze oder oft bis zur halben Krone.

Auch beim offenen Biß stellt das Schließen der Alveole ein zu starkes Hindernis für die Kraft des Blutdruckes dar.

Ein Vorrücken des Zahnes aus seiner Alveole sehen wir bei Wurzelhautentzündungen infolge Verdickung der Wurzelhaut.

Ein Vorrücken des Zahnes oder Längerwerden des Zahnes sehen wir, wenn ein Zahn seine Antagonisten verloren hat. Man muß hier besonders hervorheben, daß nur ein solcher Zahn aus dem Kiefer herauswächst, der einen Antagonisten gehabt hat, ein Zahn also, der gekaut hat, ein Zahn, der den Kaudruck ausgehalten und ausgeübt hat, während Zähne, die nie den Kaudruck ausgehalten und ausgeübt haben, nie länger werden. Die Vorderzähne des offenen Gebisses werden nie länger, ein Weisheitszahn, der nie einen Gegner gehabt hat, wird nicht länger, außer unter gewissen pathologischen Verhältnissen.

Wir müssen also zur Überzeugung kommen, daß das Längerwerden der Zähne irgendwie mit dem Kaudruck in Zusammenhang gebracht werden muß.

Zuckerkandl sagt in Scheffs Handbuch: „Die stärkere Anhäufung von Bindegewebe zwischen der Wurzelspitze um den Blindsack der Alveole sowie die vorwiegend quere Faserung des Wurzelperiostes dürfte einserseits der geringen Beweglichkeit des Zahnes zustatten kommen und andrerseits das allzu tiefe Hineinrücken des Zahnes in die Alveole verhüten; denn die queren Bündel werden beim Aufbiß angespannt."

Das zwischen Zahnwurzel und Alveole angehäufte Gewebe hat mit der Alveole durch den fortgesetzten und sich immer wiederholenden Kaudruck die Fähigkeit angenommen, durch entsprechenden Gegendruck oder durch seine Anspannung den Zahn im Gleichgewicht zu erhalten, d. h. zu verhindern, daß der Zahn in den Kiefer hineingepreßt wird. Hört nun der Kaudruck auf, so kann das Gewebe und die Alveole die erworbene Fähigkeit weiter betätigen, wenn auch in minimaler Weise und den Zahn allmählich aus seiner Alveole herausheben. Die Zellen, die am Grunde der Alveole zur Abwehrtätigkeit konstant angeregt wurden, bauen sich auf, verkleinern die Alveole und schieben den Zahn allmählich heraus.

Wir haben hier, wie ich schon in meiner oben zitierten Arbeit aus dem Jahre 1900 aussprach, eine Inaktivitätsatrophie der Alveole, welche

sich durch Verkleinerung der Alveole von ihrem Boden aus kennzeichnet. Bei Zähnen, die nie einen Antagonisten gehabt haben, kommt diese Inaktivitätsatrophie der Alveole nicht vor.

* * *

Nach diesen theoretischen Erwägungen möchte ich noch einige praktische Bemerkungen zum retinierten Zahn anschließen.

Die ziemlich zahlreichen Vorträge und Diskussionen über retinierte Zähne in letzter Zeit haben, glaube ich, zu dem Resultat geführt, daß man retinierte Zähne, die Ruhe geben, auch in Ruhe läßt. Wenn ein retinierter Zahn Schmerzen hervorruft, so muß er entfernt werden.

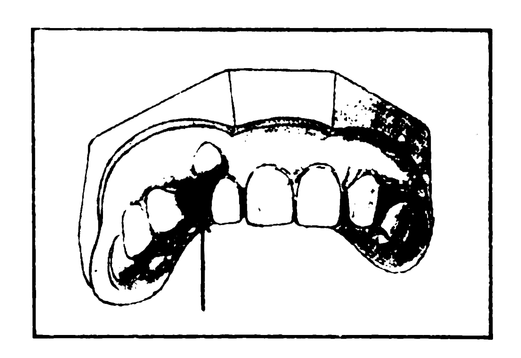


Fig. 3.

Zahnlücken, welche durch retinierte Zähne veranlaßt werden, sollen in irgendeiner Weise durch einen Ersatz geschlossen werden. Ein derartiger Ersatz kann bewerkstelligt werden dadurch, daß man den retinierten Zahn, wenn es möglich ist, auf künstlichem Wege an seinen Platz bringt.

Ich habe 1905 einen retinierten großen Schneidezahn auf operativem Wege an seine Stelle gebracht (Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1905, Heft 1), Fig. 3 zeigt einen viel einfacheren Fall. Eine Halbretention des rechten oberen Eckzahnes, der Zahn zeigt nur seine Spitze, dieselbe liegt über dem kleinen Schneidezahn, man kann die Form des Zahnes infolge der Knochenverdickung schief nach rückwärts und oben verfolgen. Der Zahn hat sich in dieser Form und Lage angeblich schon ein ganzes Jahr unverändert erhalten, Patient ist 18 Jahre alt.

Der entsprechende Milcheckzahn ist vor einem halben Jahr von selbst ausgefallen, der linke obere Eckzahn fehlt, an seiner Stelle ist die Wurzel des Milchzahnes noch vorhanden. Eine Röntgenaufnahme wurde nicht gemacht.

Der verlagerte, halbretinierte Eckzahn wurde an seiner Spitze angebohrt, ein langer Krampon mit einem kleinen Ring an seinem Ende wurde in das Loch des Eckzahnes mit Zement befestigt, über den ersten Backenzahn wurde ein Ring zementiert, der an seiner lingualen distalen Seite eine Öse trug. Ein Seidenfaden wurde durch die beiden Ösen gezogen und straff gebunden. Der Zahn rückte vorwärts, da aber die Ligatur schon zu kurz gewesen war, so wurde am Schluß der Ring mit der Öse an dem zweiten Backenzahn befestigt und wieder durch eine Seidenligatur mit dem Eckzahn verbunden und so gelang es, den Eckzahn an seine natürliche Stelle zu bringen (Fig. 4).

Der Bruder des Patienten, 21jährig, hat noch seine beiden oberen Milcheckzähne im tadellosen Zustande, von den bleibenden Eckzähnen ist nichts zu sehen und nichts zu fühlen.

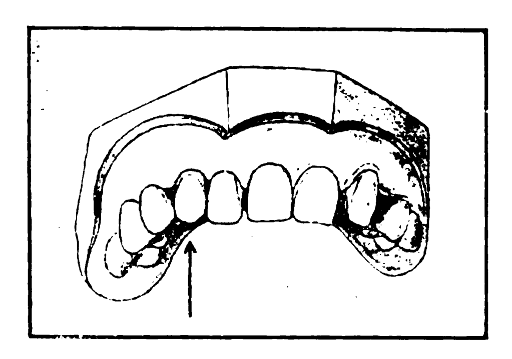


Fig. 4.

Die Mutter der beiden Brüder hatte nach meinen Aufzeichnungen bis zum Jahre 1912 noch den rechten oberen Milcheckzahn, in diesem Jahre fiel der Milchzahn aus. Zum Zwecke des Ersatzes machte ich auf den zweiten rechten oberen Backenzahn eine Goldkrone und verband mit einem lingualen Träger einen künstlichen Eckzahn als Ersatz für den ausgefallenen Milchzahn.

Im Jahre 1915 zeigte sich die Spitze des retinierten Eckzahnes an seiner richtigen Stelle. Die Goldkrone mit dem Eckzahn wurde abgenommen, der retinierte Zahn angebohrt, devitalisiert, die Zahnspitze wurde, so weit sie sichtbar war, mit einer genau schließenden Goldplatte gedeckt, mit dem Wurzelstift verbunden und so direkt auf dem retinierten Eckzahn der künstliche Zahn aufgesetzt.

Jetzt im Jahre 1925 sitzt der Zahn noch tadellos, an der lingualen Seite hat sich aber das Zahnfleisch von der Goldkapsel um etwa 4 mm zurückgezogen, wahrscheinlich infolge Atrophie des Knochens.

Einen ähnlichen Fall zeigt Fig. 5. An Stelle des linken oberen Eckzahnes ist ein halb retinierter Eckzahn vorhanden, d. h. die Spitze des Eckzahnes ragt über das Zahnfleisch hervor; rechts ist der Milcheckzahn noch vorhanden. Patientin ist 21 Jahre alt, wollte von einer Maschine,

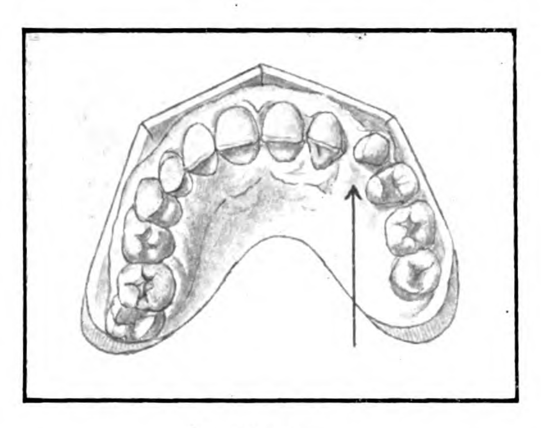


Fig. 5.

welche den retinierten Eckzahn an seine natürliche Stelle brächte, nichts wissen. Es wurde daher wie in dem früheren Falle eine Richmond-Krone auf dem halbretinierten Eckzahn befestigt, welche die Lücke sehr schön ausfüllt.

Über Gaumenobturatoren [1])

Von
Dr. A. Bleichsteiner, Wien

(Mit 9 Figuren)

Eine Gaumenspalte stellt ein Übel dar, das den davon Betroffenen im gesellschaftlichen Leben so entsetzlich schädigt, daß das dringende Bestreben nach Abhilfe sehr begreiflich ist.

Die eigentlich zu erwartende Störung bei der Nahrungsaufnahme kommt in Wirklichkeit nur bei kleinen Kindern zur Geltung, denn die Zunge schmiegt sich mit der Zeit den restlichen Weichteilen wunderbar an.

Um so mehr ist aber die Sprache gestört. Das Bewußtsein, sich bei jedem gesprochenen Worte als ein vom Schicksal Gezeichneter zu verraten, ist der Hauptgrund, weshalb ärztliche Hilfe verlangt wird und operative und prothetische Maßnahmen geduldig ertragen werden.

Statistiken ist zu entnehmen, daß zirka ein Halb pro mille der Neugeborenen diese Entwicklungsstörung zeigen. Man darf angesichts dieser überraschend hohen Verhältniszahl nicht vergessen, daß die erschwerte Nahrungsaufnahme eine erhöhte Kindersterblichkeit bedingt, so daß der Häufigkeitssatz der Gaumenspalten bei Erwachsenen bedeutend niedriger wird.

Bei der Aufnahme der Anamnese staunt man, so selten von Vererbung des Leidens zu hören. Sie wurde ja von einigen ganz in Abrede gestellt. Es sind aber sichere Beobachtungen vorhanden, ja sogar einige weitverzweigte Stammbäume, die die Vererbung beweisen. Auch die Entstehungsursache ist durchaus noch nicht sichergestellt. Dem von den meisten Autoren angenommenen Unterbleiben der Vereinigung einander entgegenwachsender Teile steht die Anschauung gegenüber, daß eben vereinigte Teile durch Einlagerung anderer Gebilde wieder getrennt werden können.

Bezüglich der Ausdehnung des Defektes zeigen sich alle möglichen Verschiedenheiten; da der Gaumen während der Entwicklung von vorn nach rückwärts fortschreitend sich schließt, sind die immer median gelegenen Spalten des weichen Gaumens am häufigsten und betreffen oft nur die Uvula.

Im Bereiche des harten Gaumens, zwischen dessen paarige Anlagen sich der Vomer einlagert, kann eine ein- oder doppelseitige Spalte auftreten.

Bei einseitiger Spalte haben wir dann oft auf einer Seite einen scharfen Rand, auf der anderen den stumpfen Übergang des senkrechten Vomer in die Horizontalplatte des harten Gaumens, was prothetisch von Wichtig-

[1]) Nach einem am 1. IV. 1925 im Verein österreichischer Zahnärzte gehaltenen Demonstrationsvortrage.

keit ist. Sehr oft findet sich das Vorderende des Spaltes dort, wo der Alveolarfortsatz sich aus der Ebene des harten Gaumens zu erheben beginnt.

Ist auch der Alveolarfortsatz vom Defekte betroffen, so kann die Spalte bis in die Nase reichen (komplette Spalte). Ist diese Art der Spaltbildung doppelseitig, so bildet das nicht vereinigte Mittelstück ein oft weit vorspringendes kolbenförmiges Gebilde, das manchmal einige Zähne trägt und eine entsetzliche Verunstaltung mit sich bringt.

In solchen Fällen und in allen jenen, wo auch eine Hasenscharte vorhanden ist, wird operatives Einschreiten auch von den Angehörigen dringend gewünscht. Bei den dem Auge verborgenen Spaltbildungen scheint jedoch dem Laien die operative Therapie nicht so wünschenswert zu sein, wie dem Arzte. Bisher waren zwei Arten des Vorgehens üblich: Operation oder prothetischer Ersatz.

Die Wahl zwischen beiden schwankte lange Zeit sehr stark, denn auch nach scheinbar recht gut gelungener operativer Wiederherstellung des Gaumens kann die Sprache sehr undeutlich bleiben, wenn der weiche Gaumen straff ist und ein Anlegen an den Rachen verhindert. Gelingt es dann nicht, mittels Massage, Elektrisieren oder auch mittels der Paraffininjektionen in die Hinterwand des Rachens nach Fröschels eine Besserung zu erzielen, so muß auch hier zu einem prothetischen Verschlusse gegriffen werden, also ein gemischt operativ und prothetisches Verfahren eingeschlagen werden.

Es sei hier aber ganz ausdrücklich betont, daß der operativen Therapie überall dort, wo gute Aussichten auf spannungslose Annäherung der Weichteillappen bestehen, der Vorzug einzuräumen ist.

Während bis dahin das gemischt prothetisch-operative Vorgehen nur einen Notbehelf bei ungenügendem sprachlichen Operationserfolge darstellte, befürwortete Prof. Pickerill aus Neuseeland, dies als Normalverfahren anzuwenden. Diese Arbeit ist ausführlich im Jahrgange 1913 dieser Zeitschrift in vortrefflicher Übersetzung aus dem Manuskript von Steinschneider mit vielen sehr guten Abbildungen erschienen, wird daher wohl bekannt sein.

Meines Wissens wurde das Verfahren aber in Wien erst vor kurzem durch Prof. Pichler praktisch angewendet. Vor Besprechung des Verfahrens sei aber ein Überblick über die Obturatoren und die anatomischen und physiologischen Bedingungen für ihre Wirksamkeit in Erinnerung gebracht.

Die geschichtliche Entwicklung der prothetischen Therapie der Gaumenspalten ist recht lehrreich. Der erste Schritt war ein rein empirischer Versuch, den Defekt einfach auszufüllen. Es handelte sich beim Vorgehen Ambroise Parés allerdings nur um lochartige syphilitische oder traumatische Defekte. Sie wurden durch eine Metallplatte ausgefüllt, die ihren Halt mittelst eines Schwammes gewann, der sich in der Nasenhöhle durch Anschwellung verfing. Vielfach wurde versucht, die Platte auf appetitlichere Art in der Nasenhöhle zu verankern (Fauchard).

Der nächste Schritt war die Befestigung der Obturatorplatte an Zähnen, von Bourdet 1796 unternommen.

Es beginnen nun Bestrebungen, den natürlichen Mechanismus des weichen Gaumens weitgehend nachzuahmen. Man fertigte z. B. krebsschwanzähnliche Apparate aus Gold an, die an Kompliziertheit alles bisher Dagewesene in Schatten stellten. Wie es in der Medizin oft der Fall war, stellte sich die Nachahmung der Natur als unmöglich und untunlich heraus.

Aufblähbare Gummiobturatoren zersetzten sich, alle mit komplizierten, Gelenkverbindungen arbeitenden Apparate verschmutzten zu stark. Lange Zeit hindurch war Kingsleys künstliches Velum der beste Apparat. Er bestand aus 2 Platten, von denen eine aus weichbleibendem Kautschuk bestand. In dem Spalt zwischen beiden Platten fanden die Ränder des weichen Gaumens Halt. Der Apparat war an den Zähnen mittels Klammern befestigt. Der verwendete weiche Kautschuk zersetzte sich aber und nötigte zu wiederholten Erneuerungen. Es ist deshalb erklärlich, daß alle diese Methoden verlassen wurden, als Suersen in Berlin im Jahre 1864 das Ei des Kolumbus in dieser Frage fand, indem er auf anatomischen, physiologischen und sprachtechnischen Entdeckungen weiterbaute, die schon vor ihm gemacht worden waren. Schon Brücke war die Bedeutung des Verschlusses zwischen Mund und Nasenhöhle für die Lautbildung bekannt. Die nasalen Konsonanten m, ng, n und die nasal ausgesprochenen Vokale (z. B. im Französischen) erlauben eine Öffnung zwischen beiden Höhlen. Alle anderen Laute aber verlangen zur deutlichen Aussprache den Verschluß, der durch Anlegen des weichen Gaumensegels an Seiten- und Hinterwand des Rachens erzeugt wird. Passavant in Frankfurt beschrieb 1863 die Vorwölbung der hinteren Rachenwand, die durch einen Muskelwulst gebildet wird, den er dem Constrictor pharyngis superior zuschrieb.

Luschka legte 1864 in heute noch mustergültigen Abbildungen die anatomischen Verhältnisse dar und bestritt, daß der Constrictor pharyngis der einzige die Rachenwand vorwölbende Muskel sei, verwies vielmehr auf den Muscul. palatopharyngeus. Auch bis jetzt konnte in der Darstellung der Muskulatur noch keine völlige Einheitlichkeit erzielt werden. Es hängt dies wohl damit zusammen, daß die meisten Muskel dieser Gegend so zarte und dünne Gebilde sind, daß die Trennungen bei der Präparation oft künstlich zu sein scheinen. Tatsächlich beschrieben z. B. französische Anatomen eine Anzahl von Muskeln unter eigenen Namen, die anderwärts nur als besondere Bündel größerer Muskelkomplexe erscheinen.

Aus Pickerills Arbeit entnehme ich sehr klare schematische Einzeldarstellungen der einzelnen Muskel. Die Mehrzahl derselben bilden mit ihrem Gegenüber U-förmige Muskelschleifen, deren horizontaler Schenkel durch den weichen Gaumen verläuft. Der Levator veli palatini kommt von

hinten oben. Die beiderseitigen Muskeln heben also das Gaumensegel und ziehen es etwas nach rückwärts (Fig. 1).

Die beiden Tensores veli palatini bewirken lediglich eine Spannung des Velum, weil ihre Sehnen um den Hamulus des Processus pterygoideus verlaufen (Fig. 2).

Diesen beiden U mit nach oben gerichteten Schenkeln entsprechen zwei ebensolche umgekehrte.



Fig. 1. Die Musculi levatores palati und eine schematische Darstellung ihrer Wirkungsweise.

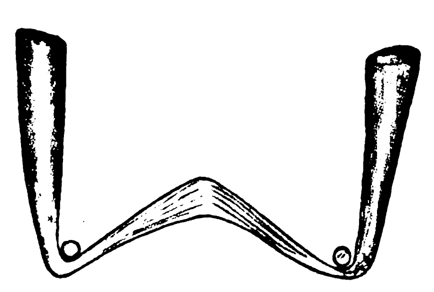


Fig. 2. Die Musculi tensores palati. Die Sehnen biegen sich um den Processus hamatus nach oben.

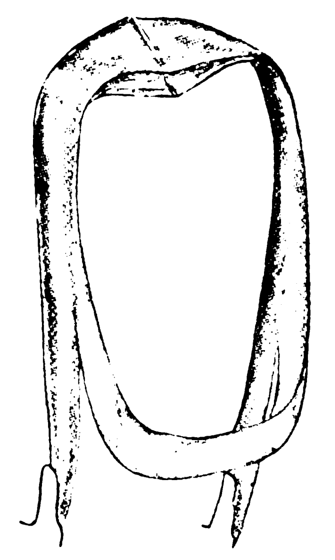


Fig. 3. Die Sphinkterbündel der Musculi palato-pharyngei.

Der aufsteigende Schenkel des Musc. palatopharyngeus verläuft im hinteren Gaumenbogen und bildet so mit dem der anderen Seite ein nach unten offenes ∩ (Fig. 3), dem aber noch ein Ringmuskel angelagert ist, so daß Gaumensegel und hintere Rachenwand einander direkt genähert werden können. Die aufsteigenden Schenkel des Musculus palatoglossus verlaufen im vorderen Gaumenbogen. Durch Vereinigung der unteren Schenkelenden in der Zunge bildet sich aus dem ∩ ein wahrer Muskelring (Fig. 4). Beide Muskel ziehen also das Gaumensegel herunter, allenfalls auch die Zunge hinauf, je nach dem Spannungszustande der Nachbarmuskulatur.

Es ist noch zu bemerken, daß bei gleichzeitiger Anspannung von Levator und Palatopharyngeus die auf- und abwärts wirkenden Komponenten sich aufheben (Fig. 5), während die nach rückwärts wirkenden sich summieren, so daß das Velum gegen die hintere Rachenwand gezogen wird. Der oberste Anteil des Musculus constrictor pharyngis superior, auch Pterygopharyngeus genannt, zieht wie ein Hufeisen (Fig. 6) vom Processus pterygoideus, dem Hamulus und der sehnigen Fortsetzung, der Raphe pterygomandibularis nach rückwärts zur hinteren Rachenwand,



Fig. 4. Halbschematische Darstellung der Musculi palato-glossi.

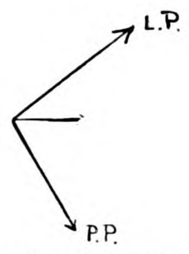


Fig. 5. Schematische Darstellung der Richtung der durch gleichzeitige Wirkung der Levatores palati und palato-pharyngei sich ergebenden Resultierenden.

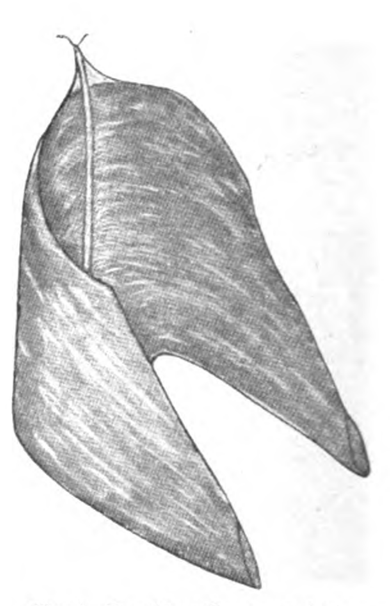


Fig. 6. Der Musculus constrictor pharyngis superior.

ist also imstande, diese nach vorn vorzuwölben. Seinem Halbkreise ist der Sphinkteranteil des Musculus palatopharyngeus vor- und eingelagert.

Aus diesem Durchziehen von 4 Muskelschleifen durch das Velum schloß Pickerill, daß bei der Unterbrechung durch eine Gaumenspalte jede Kontraktion eine beträchtliche Erweiterung des Spaltes zur Folge haben müsse. Diese mehr theoretische Forderung steht nicht im Einklange mit der Beobachtung am Lebenden. Pickerill vergaß offenbar, daß zwei Muskelschleifen durch die Gaumenspalte unberührt

bleiben: Der rückwärtige Anteil des Sphinkters des Musculus palatopharyngeus und des Constrictor pharyngis superior (Pterygopharyngeus). Sollte auch eine stärkere Anheftung des Constrictor pharyngis in der Mitte der hinteren Rachenwand eine Vorwölbung an dieser Stelle verhindern, so müßte doch durch die Streckung der bogenartig angeordneten Muskelbündel mindestens eine seitliche Vorwölbung entstehen.

Die Gaumen- und Rachenmuskulatur ist nun aber nicht immer gleich stark ausgebildet, woraus sich individuelle Abweichungen ergeben, die sich in der Literatur so deutlich widerspiegeln, daß geradezu gegenteilige Behauptungen einander gegenüberstehen.

Passavant z. B. gibt an, immer die nach ihm genannte Vorwölbung beobachtet zu haben. Ihm pflichten Warnekros jun. und Röse bei, der allerdings die Wirkung nicht dem Constrictor pharyngis, sondern dem Palatopharyngeus zuschreibt.

Pickerill schätzt die Vorwölbung äußerst gering ein. Professor Hayek leugnete das Bestehen des Passavantschen Wulstes und konnte nur eine Einengung von der Seite her beoachten.

Es sind jedoch jedem, der viele Gaumenspalten gesehen hat, Fälle genau erinnerlich, wo ein medianes Vorspringen bei Phonation und Schlucken deutlich sichtbar war. Die Lage des sich bildenden Querwulstes schwankt aber auch in bezug auf die topographische Höhe beträchtlich. Ob nun diese Einengung von rückwärts oder von der Seite her stattfindet, ist für die Wirkung eines starren Obturators nach Suerssen gleichgültig, denn der für deutliche Sprache notwendige zeitweilige Abschluß muß doch zustande kommen.

Bei einem Falle von Gaumenspalte mit sehr starker Schrumpfung der Weichteile gelang es Suerssen einstens nicht, ein Kingsleysches Velum anzufertigen. Dieser Fall brachte Suerssen auf die Idee, den beim Phonieren sich bildenden Muskelwulst der Rachenwand gegen einen harten Körper anschlagen zu lassen, um auf diese Weise den für die deutliche Lautbildung notwendigen zeitweiligen Verschluß zu erzielen.

Knapp vor ihm hatte Tofohr in Hamburg dieselbe Idee verwirklicht. Suerssens weiteres Verdienst war es, eine einfache, sozusagen selbsttätige Methode der Formung des Kloßes ausfindig zu machen. Tofohr nahm umständlich mittels Stanniolplättchen die Masse des Rachens ab und bildete darnach freihändig den Kloß.

Suerssen verwendete das sogenannte Schrottsche Verfahren, Abdrücke mittels weicher schwarzer Guttapercha zu gewinnen, die die Muskeleindrücke aufnehmen. Der überschüssige abgetrennte Teil der Guttapercha wurde weggeschnitten und nach einiger Zeit des Tragens unter Vornahme von Sprechübungen und starken Schluckbewegungen in hartem Kautschuk ausgeführt.

Die Erfolge dieses verhältnismäßig sehr vereinfachten Verfahrens waren so verblüffend, daß in den nächsten Jahren die anderen Obturatoren nach und nach verschwanden. Claude Martin z. B., der selbst einen

ziemlich kompliziert gebauten Obturator mit aufrichtbaren Flügeln angegeben hatte, gab zu, daß seit Suerssen die Frage praktisch gelöst sei. Erst jetzt konnte die Herstellung zu mäßigen Preisen erfolgen. Das Typische des Suerssen-Obturators ist der mit der Gaumenplatte fest verbundene Kloß aus hartem Kautschuk. Suerssen selbst legte Wert darauf, daß die Abdrücke der Tubenwülste sichtbar seien. In späterer Zeit verkleinerte er selbst den Kloß, indem er auch von oben her eine Hohlrinne ausschnitt. Den Bemühungen Bruggers und Warnekros gelang es weiterhin, den Kloß zu verkleinern, vor allem durch Verminderung der Höhe und durch anhaltende Sprechübungen, wodurch die Muskulatur des weichen Gaumens so weit gekräftigt wurde, daß in einigen Fällen der Obturator überflüssig wurde, weil die Sprache auch ohne ihn gut verständlich blieb.

In vielen Berichten über Obturatoren liest man, daß mit dem Einsetzen des Obturators sich die Sprache so sehr besserte, daß sie keinerlei Veränderung mehr aufwies. In alten Besprechungen von Werken berühmter Maler wird auch oft bewundernd die schlagende Naturtreue und vollkommene Illusion hervorgehoben, die wir angesichts derselben Werke durchaus nicht mehr nachempfinden können. Unsere Anforderungen an Naturtreue sind eben wohl infolge des Vergleiches mit der Photographie bedeutend gestiegen. So scheint es auch mit der Sprachverbesserung durch die Obturatoren zu sein.

Bei Spaltbildungen, die erst nach dem Erlernen der Sprache auftraten (seien es traumatische, syphilitische, diphtheritische oder neoplastische), wird mit dem Einsetzen des gut anliegenden Abschlusses die Sprache wirklich zauberhaft vollkommen.

Zur besseren Kontrolle der Nasalität benützen wir eine sehr einfache, aber scheinbar noch sehr wenig bekannte Vorrichtung: einen mit olivenartigen Ansätzen an beiden Enden versehenen Schlauch, der die Nasenöffnung des Patienten mit dem Ohre des Arztes verbindet. Ein Laut, bei dem die Nasen-Mundverbindung frei ist, wird als Druck auf das Trommelfell außerordentlich deutlich empfunden, zum deutlichen Unterschiede gegenüber einem nicht nasal gesprochenen Laute. Der Laut a wird am ehesten erträglich gut gebildet. Von den Vokalen sind es e und i, die sehr schwer rein zu bekommen sind. Bei den Konsonanten besonders die Explosivlaute p, t. Bei Benutzung dieses Schlauches wird man ganz überrascht sein, wie schwierig es ist, die Nasalität der Laute abzuschwächen und an den Obturatoren lange ändern, auftragen und wieder wegnehmen, bis das Optimum des Sprecherfolges erzielt wird. Bei angeborenen Spaltbildungen wird man auch bei der größten Mühewaltung hinsichtlich Formung des Kloßes nur bis zu einem gewissen, nicht immer sehr befriedigenden Punkte kommen, denn solche Personen haben einige Laute, zu denen namentlich s, g, k gehören, überhaupt nie richtig bilden gelernt. Man muß bedenken, daß die durch Operation oder den Obturator geschaffene Möglichkeit des Abschlusses zwischen Mund und Nasenhöhle

erst die Vorbedingung für neuerliches Erlernen der Sprache schafft. Dazu ist die Mitarbeit eines Spracharztes das Erstrebenswerte, der schon vor Anfertigung des Obturators zur Begutachtung des zu erreichenden Erfolges und zur Indikationsstellung zuzuziehen ist.

Angesichts der Schwierigkeit, eine gute Sprache mit Hilfe eines Obturators zu erreichen, nimmt es nicht Wunder, daß man durch Fortsetzen des Auftragens zu sehr großen Klößen kommt, wie ja auch die ersten Suerssen-Obturatoren so groß ausfielen, daß man sie aushöhlen mußte, um nicht zu schwer zu werden.

Ein großer mit der Platte starr verbundener Kloß hat aber sehr unangenehme Folgeerscheinungen. Er bildet einen langen Hebelarm, der alle Bewegungen auf die Haltzähne der Platte überträgt und zur Lockerung führt. Weiters ermüdet er sehr stark beim Sprechen und bringt starke Verschmutzung durch erhöhte Sekretbildung hervor.

Diese Gründe sprachen immer schon für die mit der Haltevorrichtung gelenkig verbundenen, sogenannten Vela (Fig. 7). (Diesen Unterschied in der Bezeichnung forderte Kingsley gegenüber den festen Obturatoren.)

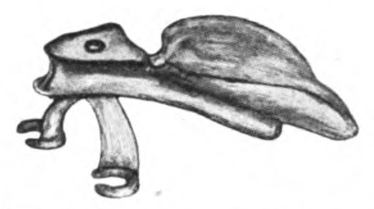


Fig. 7. Eine Form des Kingsley-Velums aus weichem Kautschuk in zwei Teilen, einem oberen und einem unteren.

In Amerika erfreute sich sein Velum auch nach Suerssen großer Beliebtheit und erfuhr in dem (von ihm so genannten) Velumobturator nach Case eine Auferstehung. Voraussetzung ist ein möglichst scharfer Rand im Bereiche des harten Gaumens, der allerdings, wie bei der Beschreibung der Gaumenspalten ausgeführt wurde, sich durchaus nicht immer vorfindet. In diesen scharfen Rand falzt sich eine Rinne des Apparates ein, um hier Halt zu gewinnen. Deshalb muß ein möglichst genauer Abdruck dieses Randes gewonnen werden. Zu diesem Zwecke empfiehlt Case einen zweizeitigen Abdruck. Zuerst wird mittels des Zeigefingers plastische Abdruckmasse in den Defekt gedrückt, nach ihrem Erkalten beschnitten, und mit Gips beschickt, nochmals an Ort und Stelle gebracht. Durch Zusammenfügen der abgebrochenen Gipsteile entsteht ein genaues Modell. Darnach wird ein hufeisenförmiger, falzartiger Rahmen aus hartem Kautschuk ausgearbeitet, in dessen hinteren Schenkelenden je ein Metallröhrchen versenkt ist, das das Ende einer leicht biegsamen Kupferdrahtschlinge aufnimmt. Sie wird unter Kontrolle des Auges, dem Verlaufe

der ganzen Rachenwand folgend, gebogen, wobei auch eine Änderung der Länge der Schlinge möglich und oft notwendig wird. Es braucht sehr viel Zeit und Mühe, überall in etwa gleicher Entfernung von der Rachenwand den Draht verlaufen zu machen. Ist dies erreicht, so wird der Draht mit plastischer Abdruckmasse umgeben und der Rahmen mit der Drahtschlinge nochmals eingebracht, so daß ein ringförmiger Abdruck der Rachenwand entsteht. Darnach wird ein dem Rachen anliegender Rahmen aus Kautschuk angefertigt, der durch eine ganz dünne Platte wie das Glas in einem Fensterrahmen verschlossen ist, so daß das Velum sehr wenig Gewicht bekommt. Den rückwärtigen Teil empfiehlt Case zuerst weichbleibend zu vulkanisieren und erst später aus hartem Kautschuk zu bilden. Gewöhnlich hält der Rahmen nicht von selbst im Defekte. Es ist deshalb notwendig, sein Herabgleiten durch eine je nach Notwendigkeit eines Zahnersatzes verschieden geformte teilweise oder auch ganze Gaumenplatte zu stützen. Die Verbindung beider Anteile soll aber möglichst lose sein, um dem Velum eine gewisse Beweglichkeit gegenüber der Haltplatte zu gestatten. Wir versuchten das mittels eines Hakens aus Golddraht. Wie Case diesbezüglich vorging, ist in seiner Darstellung nicht zu finden. Um den Übelstand der Lockerung der Haltzähne und die bei längerem Sprechen eintretende Müdigkeit zu vermeiden, versuchte man auch bei den Suerssen-Obturatoren an der Grenze zwischen hartem und weichem Gaumen ein Scharnier einzufügen. Wenn dieses Scharnier leicht spielt, so ist die Beweglichkeit recht ausgiebig und erfüllt jeden Beschauer und auch den Patienten mit einer gewissen staunenden Bewunderung, aber der sprachliche Erfolg ist sehr oft nicht besser, ja hie und da sogar viel mangelhafter, als bei starren Obturatoren.

Der bewegliche Teil wird nämlich oft gerade dann von den Muskeln weggeschoben, wenn ein möglichst genauer Abschluß zwischen Rachen und Mundhöhle bewerkstelligt werden soll. Derselbe Mangel haftet auch den Bewegungen des Caseschen Velumobturators an. Außerdem entsteht an den Rändern des Defektes leicht Dekubitus. Wird der rückwärtige Teil weichbleibend geformt, so bedingt das wiederholte Erneuerung. Eine sichere Führung erzielte erst Pickerill, indem er zum Träger des beweglichen Velums eine durch einfache Operation gewonnene Muskelbrücke machte, an der mittels eines rundlichen Hakens das auch in einem Scharnier bewegliche, aus hartem Kautschuk hergestellte plattenartige Velum hängt. Auf diese Weise wird es von den durch die Brücke durchziehenden Muskeln in dem Augenblicke gehoben, wo phoniert wird. Seiten- und Hinterrand der harten Velumplatte werden dadurch an die Wände des Rachens angelegt und erzielen den erforderlichen Abschluß. Die Operation vereinigt die gespaltenen Anteile der U-förmigen Muskelschleifen durch Vernähen der übereinandergeklappten, an diesen Stellen angefrischten Lappen, die aus den durch Einschnitte verlängerten Uvulahälften gebildet werden. Es muß also auf einer Seite der der Medianebene zugewendete Rand angefrischt werden, auf der anderen der laterale Rand des Lappens

(Fig. 8 *A*). Es genügen durchschnittlich 4 Katgutnähte zur Vereinigung (Fig. 8 *B*). Pickerill führte die Operation in Chloroformnarkose aus. Professor Pichler konnte sie mittels Leitungsanästhesie ambulatorisch durchführen. Nach vollständiger Abheilung (Fig. 9) wird die Prothese angefertigt. Als Haltevorrichtung dient eine Gaumenplatte, die auch partiell sein kann. In den Hinterrand der Platte ist ein möglichst leicht spielendes Scharnier eingesetzt, mittels dessen die Velumplatte mit der Halteplatte gelenkig verbunden ist.

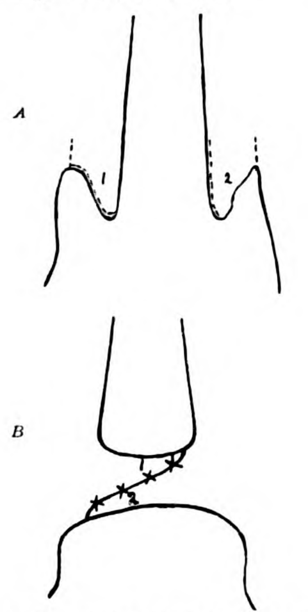


Fig. 8. Des Autors Operation zur Bildung der Muskelbrücke. *A* zeigt die Inzisionslinie und die abzupräparierenden Ränder, *B* die diagonale Vereinigung durch Naht zur Bildung der Brücke.

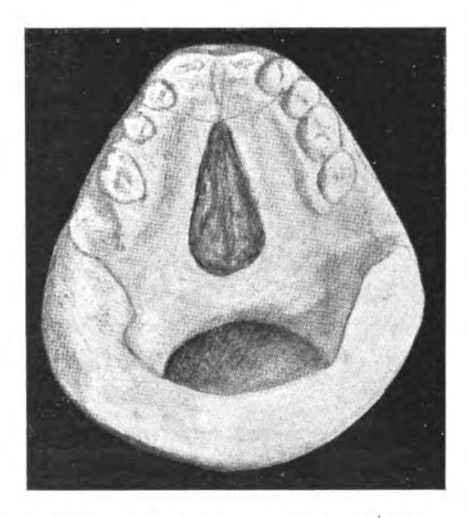


Fig. 9. Muskelbrücke nach der Methode des Autors.

Über die Einzelheiten der Herstellung ist aus Pickerills Arbeit nicht sehr viel zu erfahren.

Wir haben, um eine den Rachenhöhlendimensionen möglichst entsprechende Platte zu erhalten, die vorhin beschriebene Kupferdrahtschlinge nach Case benutzt, die ein Arbeiten unter Kontrolle des Auges zuläßt. Mehrmalige Veränderungen der schon in Kautschuk ausgeführten Velumplatte mit Hilfe von schwarzer Guttapercha waren notwendig, bis ein befriedigendes Sprechresultat erzielt werden konnte.

Bei unserem Falle handelte es sich um eine sehr weite Gaumenspalte, für die von anderer Seite ein sehr großer Suerssen-Kloß angefertigt

worden war. Eine Verkleinerung desselben gelang nicht, ohne die Sprache schwer zu beeinträchtigen. Dagegen drohten die Haltzähne durch Lockerung den Dienst zu versagen, wodurch mit der Zeit die Fixation für jeden Obturator sehr erschwert worden wäre. Die Operation schuf eine sehr kräftige Muskelbrücke, die aber so tief lag, daß das Aufhängen die Velumplatte zu tief hinuntergelangen hätte lassen, wobei starke Reizwirkung auftritt. Sie mußte daher oberhalb der Muskelbrücke geführt werden, lag also auf dieser auf. Pickerill beschreibt einen Fall, in dem er ähnlich vorgehen mußte. Er zieht schwarzen Kautschuk vor, als leichter und chemisch reizloser gegenüber den gefärbten Sorten.

Der Patient ist mit dem erreichten Resultat außerordentlich zufrieden. Er kann ohne Anstrengung lange Zeit hindurch sprechen, wird dabei gut verstanden. Natürlich suchte der Patient auch die Hilfe eines Sprecharztes auf, durch dessen gütige Mitarbeit auch die durch den Verschluß der Spalte allein nicht abzustellenden Sprechmängel beseitigt werden sollen und der uns bei der ganzen Arbeit beriet. Herrn Dr. Leopold Stein sei aus diesem Anlasse der herzlichste Dank ausgesprochen!

Nach unseren Erfahrungen stellt die Pickerillsche Methode einen sehr empfehlenswerten Weg dar, der in jedem für die Operation ungünstigen Falle von ziemlich großer Spaltbildung einzuschlagen wäre.

Kleinere Spalten, also besonders solche, wo nur der weiche Gaumen betroffen ist, erlauben nach unserer Erfahrung infolge Platzmangels nicht die Anfertigung eines gut funktionierenden Velum. In diesen Fällen dürfte sich ein Suerssen-Kloß besser empfehlen, dem ja bei kleineren Dimensionen die erwähnten Nachteile weniger anhaften.

Eine klare Indikationsstellung wird sich aber erst ergeben, wenn mehr einschlägige Fälle zur Beobachtung gekommen sind.

Es wäre aber jedenfalls schade gewesen, wenn eine so nützliche Methode durch Nichterprobung in Vergessenheit geraten wäre.

Aus dem histologischen Laboratorium (Leiter: Doz. Dr. B. Gottlieb) des zahnärztlichen Institutes der Wiener Universität (Vorstand: Prof. Dr. R. Weiser)

Über Röntgenschädigung der Zähne[1])

Vorläufige Mitteilung

von

Dr. **M. Leist**, Wien

(Mit 1 Figur)

Im März 1924 hatte ich Gelegenheit, einen Fall in der Wiener zahnärztlichen Gesellschaft vorzustellen, welcher dazu anregte, das Problem zu studieren, ob es einen Pulpentod als Ausdruck einer Röntgenschädigung gibt oder nicht. Die Anamnese des Patienten ist folgende: Er trat im Juli 1921 in die Röntgenfabrik Radion ein. Dort hatte er die Prüfstelle inne, d. h. er prüfte und trainierte täglich 8 Stunden Röntgenröhren, und zwar gemischt, weiche und harte. Er war wohl durch Bleiwände bis zum Kopf geschützt, aber an einer Stelle reichte die Bleiwand nur bis zum Kinn und dort pflegte der Patient, das Kinn an die Wand anlehnend und den ganzen Kopf den Strahlen preisgebend, die Röhren zu beobachten. Auch pflegte er neben dem Bleifenster, welches zum Schutz des Kopfes diente, vorbeizuschauen und setzte sich täglich wiederholt ganz den Strahlen aus, indem er sich in den Raum begab, wo die Röhren aufgestellt waren und stundenlang funktionierten. Nach einem halben Jahr dieser Tätigkeit magerte der Patient gewaltig ab, litt an Müdigkeit, und ein Symptom, welches an die Röntgenschädigung gemahnte, war, daß dem Patienten beim Kämmen die Haare massenhaft ausgingen. Am meisten aber belästigten ihn seine Zahnbeschwerden. Der Patient, der sich kaum erinnern konnte, an Zahnschmerzen gelitten zu haben, und der bis dahin eine geschlossene und intakte Zahnreihe gehabt hatte, bekam plötzlich im Jänner 1922 eine Schwellung über dem 2| mit Fistelbildung, ohne daß der Patient irgendwelche pulpitische Erscheinungen vorher gehabt hätte. 2| wurde von einem Zahnarzt trepaniert, Eiter entleert und es trat Besserung ein. Der Zahn wurde wurzelbehandelt und gefüllt. Während der Wurzelbehandlung des 2| erkrankte 1| an Periostitis, ebenfalls ohne vorangegangene Pulpitis. Es wurde trepaniert. Bald darauf brach der Zahn ab und, da Einlagen nicht vertragen wurden, wurde er im April 1922 extrahiert. Im August 1922, 1 Jahr nach dem Eintritt in die Fabrik, trat über |3 eine Schwellung auf, wieder ohne antezedierende Pulpitis. Der Zahn wurde trepaniert. Da Einlagen nicht vertragen wurden, wurde er extrahiert. Anfangs 1923 bekam Patient Schmerzen und eine Schwellung im |6 ohne vorangegangene Pulpitis. Nach Trepanation ließen die Schmerzen nach. Als der Patient zu mir kam, fand ich also im Oberkiefer 2 Lücken, ent-

[1]) Nach einem Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, am 30. April 1925.

sprechend 1| und |3. |6 hatte eine Einlage. Im Unterkiefer waren von 765| nur die Wurzeln vorhanden. 67|, die 2 einzigen Zähne des Patienten, die von früher Füllungen trugen, verloren nämlich dieselben während der Tätigkeit des Patienten in der Fabrik und die Zahnkronen brachen ab. Auch bezüglich dieser Zähne kann sich Patient an keine pulpitischen Erscheinungen erinnern.

Auf Grund dieser Anamnese und dieses Befundes habe ich die Vitalitätsprüfung sämtlicher Zähne vorgenommen. Das Resultat war folgendes:

Es waren bei schwachem faradischen Strom 12 äußerlich intakte Zähne unempfindlich, bei mittelstarkem faradischen Strom 11 intakte Zähne unempfindlich, bei ganz starkem faradischen Strom 3 äußerlich intakte Zähne unempfindlich. — Dieser Befund war auffällig. Er legte den Schluß nahe, daß hier eine Noxe vorgelegen habe, welche in verhältnismäßig kurzer Zeit in einem zu Karies nicht disponierten Gebiß (der Patient ist 24 Jahre alt, ist also auch dem Alter nach über die Zeit der Disposition zu akuter Karies hinaus) zu multiplen Pulpenschädigungen führte, und zwar nicht in Form von Pulpitis, sondern in Form nicht entzündlichen, degenerativen Zerfalles der Pulpa. In der nekrotischen Pulpa kam es hinterher offenbar zur Infektion (Periostitis), sei es nun, daß die Infektion auf dem Blutwege oder durch einen Schmelzdefekt erfolgt ist. Es war am naheliegendsten, an einen Pulpentod durch Röntgenschädigung zu denken. Dagegen wurde von röntgenologischer Seite eingewendet, daß für den Fall, daß diese Annahme zutrifft, die Haut hätte geschädigt werden müssen, ebenso die drüsigen Elemente der Schleimhaut, die Submaxillardrüsen und Parotis.

Zur Klärung der Frage wurde das Tierexperiment herangezogen. Es soll sogleich vorweggenommen werden, daß die Untersuchungen noch nicht so weit gediehen sind, daß durch sie eine vollkommene Lösung des Problems gegeben wäre. Da jedoch die Resultate schon jetzt eindeutig zeigen, daß es eine Röntgenschädigung der Pulpa gibt, möchte ich im folgenden über die ersten Befunde kurz Mitteilung machen.

Es wurden 8 Ratten bestrahlt. Der Körper wurde mit Bleiplatten gedeckt, so daß nur der Kopf frei blieb. Die Strahlung war gegen die Vorderfläche des Kopfes gerichtet, also Stirn, Schnauze. Fokushautabstand 28 cm, Spannung 120 kV, Stromstärke 3 MA. 5 Ratten wurden nur mit 15 Holzknechteinheiten (H) ohne Filterung bestrahlt, d. i. der höchsten im Zentralröntgeninstitut (Prof. Holzknecht) verwendeten therapeutischen Dosis.

Gruppe I:

Ratte Nr. 1 1mal 15 H
„ „ 2 4 „ 15 „ in der Zeit vom 26. IV. bis 7. VI.
„ „ 3 4 „ 15 „ „ „ „ „ 26. IV. „ 7. VI.
„ „ 4 5 „ 15 „ „ „ „ „ 26. IV. „ 14. VI.
„ „ 5 6 „ 15 „ „ „ „ „ 26. IV. „ 31. V.

Gruppe II:

Ratte Nr. 6: 8 Bestrahlungen, und zwar 5mal je 1·5 H und 3mal 15 H in der Zeit vom 3. V. bis 21. VI.

Ratte Nr. 7: 9 Bestrahlungen, und zwar 6mal 1·5 H und 3mal 15 H in der Zeit vom 3. V. bis 27. VI.

Gruppe III:

Ratte Nr. 8: 9mal 1·5 H in der Zeit vom 3. V. bis 27. VI.

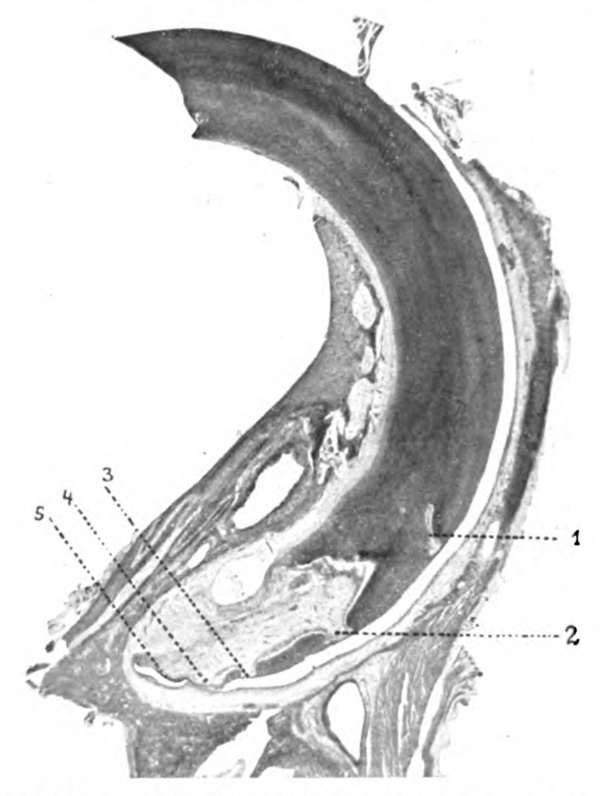


Fig. 1.

In allen Fällen ergab sich bei der histologischen Untersuchung ein charakteristischer Befund. Im Gegensatz zum Kontrolltier und dem Bilde anderer normaler Rattenzähne sieht man in den Präparaten der bestrahlten Nagezähne nischenförmige Einbuchtungen, die sich von der Pulpa in das Dentin erstrecken. Einer dünnen Dentinschicht liegt eine oft dickere Dentinoidschichte auf, an die sich die stark degenerierte Odontoblastenschichte anschließt. Zwischen der Dentin- und der Dentinoidschichte findet man in der Regel eine Reihe von degenerierten Odontoblasten, die fast in geschlossenem Zuge die Dentinschicht von der Dentinoidschichte

trennt. Auffällig ist die unregelmäßige Kontur des Dentins im Bereiche der Einbuchtungen.

Die Fig. 1 zeigt das Mikrophotogramm des oberen Nagezahnes der Ratte Nr. 5, die 6mal in der Zeit vom 26. IV. bis 31. V. in Intervallen von je 1 Woche mit 15 H bestrahlt wurde. An der konvexen Seite sind 5 Einbuchtungen des Dentins zu sehen. Die Einbuchtung 1 ist tangential getroffen, die anderen zentral. Von der 6. Bestrahlung ist kein Effekt im Dentin zu sehen, da das Tier am Tage der Bestrahlung umgebracht wurde.

Am Schmelz ebenso wie an den Schmelzzellen konnten nicht die geringsten Abweichungen von der Norm festgestellt werden.

Derartige Befunde wurden in allen Fällen der Gruppe I, in denen eine Bestrahlung mit 15 H stattfand, regelmäßig erhoben. Die Zahl der Dentinnischen geht hier der Zahl der Bestrahlungen parallel, so daß man geradezu aus ersterer letztere bestimmen kann. Überall dort, wo teilweise (Gruppe II) oder regelmäßig (Gruppe III) eine geringe Bestrahlung (1·5 H) vorgenommen wurde, sind die Zeichen der Schädigung viel geringer. Bei der Ratte der Gruppe III ist nut 1 großer Dentindefekt zu verzeichnen. Die übrigen Defekte sind nicht ausgesprochen. Immerhin sind gerade die Versuchsgruppen II und III von Bedeutung, weil sie zeigen, daß auch nach Verabreichung ganz kleiner Dosen, wie es 1·5 H ist, Odontoblastenschädigung auftreten kann.

Die Schädigung trifft offenbar die Odontoblasten am zentralen Ende des Zahnes und bewirkt eine Verminderung des Dicken- und Längenwachstums, Die Verminderung des Dickwachtums äußert sich derart, daß die Odontoblasten im Anfang trotz der Strahlenwirkung noch imstande sind, eine dünne Dentinschicht von, mikrometrisch gemessen, 0·012 bis 0·024 mm[1]) zu bilden, dann aber die Produktion von Dentin ganz einstellen oder nur eine Dentinoidschichte bilden. Nach dem auffälligen Befund einer degenerierten Odontoblastenreihe zwischen Dentin und Dentinoid ist der Vorgang offenbar so zu verstehen, daß nach der Bildung der dünnen Dentinzone ein Teil der Odontoblasten zugrunde geht, die überlebenden noch die Verkalkung des bereits gebildeten Dentins vermitteln und darüber hinaus eine Dentinoidschicht bilden, um dann auch zugrunde zu gehen. Die Schädigung des Längenwachstums ist daran zu erkennen, daß die Distanz zwischen den einzelnen Dentinnischen gegen das Ende des Zahnes immer kleiner wird, obwohl der Zeitabstand zwischen zentrale den einzelnen Bestrahlungen der gleiche geblieben ist. So beträgt z. B. bei der Ratte Nr. 5 (Fig. 1) die Distanz zwischen Nische 1 und 2 1·77 mm, zwischen 2 und 3 1·23 mm, zwischen 3 und 4 0·27 mm, zwischen 4 und 5 0·20 mm. Das Zahnwachstum nimmt also von Bestrahlung zu Bestrahlung immer mehr ab.

Zu bemerken wäre noch, daß die geschilderten Befunde am deutlichsten an der konvexen Seite der oberen Nagezähne zu konstatieren sind.

[1]) In manchen Präparaten findet man im peripheren Teil des Zahnes dickere Dentinschichten, vorgetäuscht durch Tangentialschnitt.

Geringergradige Veränderungen wurden an der konkaven Seite gesehen; an den unteren Schneidezähnen waren die Veränderungen viel seltener. Dies ist wahrscheinlich damit in Zusammenhang zu bringen, daß die Bestrahlung so vorgenommen wurde, daß sie die labiale Fläche der oberen Nagezähne zuerst traf.

Interessant ist die Tatsache, daß an den übrigen Zahngeweben, besonders den Ameloblasten, keinerlei Schädigung morphologisch wahrnehmbar ist. Es scheint, als ob von den Gewebselementen des Zahnes die Odontoblasten durch Röntgenstrahlen elektiv betroffen werden. Der Befund, Schädigung der Odontoblasten und Intaktbleiben der Ameloblasten stimmt gut überein mit den Angaben von Ranzi und Salis, nach welchen die Röntgenschädigung der epithelialen Gebilde der Mundhöhle (Submaxillaris, Parotis) viel geringer ist als die der mesodermalen (Lymphdrüsen). Die mesodermalen Odontoblasten werden geschädigt, die ektodermalen Ameloblasten bleiben intakt.

Es zeigte sich ferner, daß die geschilderten Veränderungen auch auftreten, ohne daß oder bevor an der Haut Veränderungen im Sinne des Haarausfalles oder gar des Erythems aufgetreten wären. Entsprechend den ausgedehnten Untersuchungen Nathers und Schinzs bei partieller Körperbestrahlung von Mäusen sahen wir Haarausfall erst nach 3 bis 5 Bestrahlungen mit 15 H. Im Falle der Ratte Nr. 1 sahen wir eine Dentinnische nach einmaliger Bestrahlung, im Falle der Ratte Nr. 8 nach wiederholten ganz schwachen Bestrahlungen ebenfalls, wenn auch nur eine einzige große Nische; in beiden Fällen waren an der Haut makroskopisch keine Veränderungen feststellbar.

Über weitere Details und die Resultate der anderen Bestrahlungsversuche, die mit verschiedenen Variationen unternommen wurden, wird zu einem späteren Zeitpunkte ausführlich berichtet werden.

Zusammenfassung.

1. Bei Applikation einer Röntgendosis von 15 H kommt es bei den Ratten zu einer Röntgenschädigung der Odontoblasten, welche sich in einer Unterbrechung der Dentinbildung (Dentinnischen) und Abnahme des Zahnlängenwachstums äußert.

2. Bei Applikation einer Röntgendosis von 1·5 H ist die Röntgenschädigung viel geringgradiger.

3. Die Schädigung der Odontoblasten erfolgt, ohne daß an den übrigen Zahngeweben morphologische Veränderungen wahrgenommen werden können.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Holzknecht für die Erlaubnis, die Versuche in seinem Institut ausführen zu dürfen, meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur: Nather und Schinz: Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir., Bd. 36, 1923, S. 620. — Ranzi: Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir., Bd. 16, 1906, S. 554. — Salis: Strahlenther., Bd. 17, 1924, S. 395.

Aus der Stomatologischen Klinik der königl. ungar. Universität in Budapest (Direktor: Prof. Dr. Josef Szabó).

Die Pathogenese der Epulis (Paradentoma)

Von
Dr. **Karl Balogh**, Assistent

(Mit 3 Figuren)

Der Name Epulis ist eine jener uralten Benennungen, die wir in der medizinischen Literatur seit Jahrhunderten vorfinden. Der Name ist geblieben, doch seine Bedeutung und sein Sinn haben sich mit der Zeit geändert.

Wir finden, daß bereits Galenus das Wort Epulis gebrauchte.

Ambroise Paré, der als erster in seiner Arbeit: „Opera Chirurgica" die Epulis als pathologisch-anatomisches Gebilde beschreibt, nennt sie „Hypersarcosis gingivarum" und charakterisiert sie als eine Fleischgeschwulst, die aus dem Zahnfleisch langsam herauswächst, oft rezidiviert und leicht zum Krebs entartet.

Heister hält die Epulis für einen Auswuchs des Zahnfleisches, der Schmerzen verursachen und zum Karzinom entarten kann, und empfiehlt, daß man die Geschwulst in der schmerzhaften Periode nicht behandeln, sondern in Ruhe lassen soll. Bis Heister nannte man jede Geschwulst, die am Zahnfleisch saß, einfach Epulis.

Manget unterscheidet zwischen den Geschwülsten des Zahnfleisches schon eine maligne Form, die eine fleischigere und härtere Konsistenz verrät, und nennt diese Sclerosarkom.

Jourdain trennt die harten Fleischgeschwülste von den polypösen Zahnfleischgeschwülsten und behauptet, die Epulis sei ein Auswuchs, der von dem Zahnfleisch des Ober- oder Unterkiefers entstamme und die Zähne umgebe Er unterscheidet zwei Unterabteilungen; zu der ersteren zählt er diejenigen Tumoren, die mit ihrer Unterlage mittels eines Stiels in Verbindung stehen, zu der zweiten aber solche, die mit einer breiten Basis am Zahnfleisch sitzen. Die letzteren nennt er harte Fleischgeschwülste.

Boyer und Dupuitren betonen, daß die meisten Epulitiden gutartig seien, eine Art von Spina mentosa bilden und sondern sie von den Osteosarkomen ab.

Marjolin und Berard reihen die Karzinome, die erektilen und fungösen Geschwülste auch zu der Epulis und nennen die kariösen Zähne die Ursache der Entstehung der Epulis.

Begin unterscheidet 2 Arten von Epulis: die eine Art ist weich, spongiös, blutreich, die andere wieder fest und eher blutleer.

Warren hält die Epulis für die spongiöse Geschwulst des Zahnfleisches und unterscheidet eine benigne und maligne Form.

Lebert und Robin sind die ersten, die die Tumoren des Zahnfleisches mikroskopisch untersuchen. Lebert nennt die Epulis einfach Sarkom, und behauptet das Sarkom sei ein fibroblastisches Neugebilde, womit er meinte, das Sarkom sei ein aus akzidentellen Gründen sich entwickelndes Zellgewebe. Er erkennt die Bedeutung der großen vielkernigen Mutterzellen, der stäbchenartigen Zellen der fibroblastischen Knoten, der kleinen Rundzellen in der Diagnostik der Tumoren und stellt fest, daß Geschwülste, die solche Zellelemente besitzen, Sarkome sind, die er streng von den Karzinomen trennt.

Robin weist nach, daß die von Lebert beschriebenen großen multinukleären Mutterzellen essentielle Bestandteile des Knochenmarkes seien, d. h. Medullarzellen, tauft sie „Myeloplax" und behauptet, daß die meisten Epulitiden reich an solchen Myeloplax-Riesenzellen seien.

Paget in England bestätigt die Untersuchungen Robins und benennt die Riesenzellengeschwülste myeloide Tumoren.

Schuh zieht den Namen Epulis vor, weil er den Ort der Geschwulst bestimmt, wenn der Name auch keine Aufklärung gibt über die Malignität bzw. Benignität der Tumoren.

Nelaton gibt eine genaue pathologisch-anatomische Beschreibung der Epulis.

Tomes hält nur diejenigen Tumoren für eine Epulis, die vom Periost oder vom Knochen ausgehen; die Geschwülste, die vom Zahnfleisch stammen, nennt er nur Polypen oder Granulationen.

Diffenbach glaubt, daß die Zeit nahe sei, in der man die Zahnfleischgeschwülste teils zu den Schleimhautpolypen, teils zu den Tumoren des Periostes und zu den parasitären Erkrankungen zählen werde.

Billroth nimmt an, daß die meisten Epulitiden in die Reihe der Riesenzellensarkome gehören. Um den Charakter des Tumors festzulegen, empfiehlt er, entweder das Wort Epulis wegzulassen oder das Attribut fibromatosa, sarcomatosa usw. anzuhängen.

Bardeleben schließt sich Billroths Meinung an.

Virchow gebraucht den Namen Epulis nur zur topographischen Bezeichnung und statt der englischen Benennung: myeloide Tumoren und der französischen: myeloplaxe Tumoren empfiehlt er den Namen Sarkoma giganto-cellulare.

Nach Virchow einigen sich schon alle Autoren in der Meinung, Richter, Beckmann, Knecht, Gunzert, Sagel, Stepinsky, Ferrand, Grüner, daß die Benennung Epulis bloß die topographische Lage der Neubildung bestimmt, ohne aber über die histologische Struktur Aufklärung geben zu können. Aus diesem Grunde ist der Ausdruck nur in klinischem Sinne brauchbar. Natürlich wußten auch die Kliniker, daß das histologische Bild der mit dem Namen Epulis bezeichneten Tumoren sehr verschieden ist, und trachteten auch immer den Charakter der Geschwulst zu bezeichnen. Wie schwer es aber ist, gerade die Neubildungen des Zahnfleisches zu charakterisieren, ohne davon ein histologisches Bild zu haben, werden wir später sehen.

Was die pathologisch-anatomische Einteilung der Zahnfleischtumoren betrifft, so unterscheiden z. B. Semprey, Stepinsky, Coutoux 3 Gattungen der Epulis, und zwar: die erste besteht aus jenen Epulitiden, die dem Epithel entstammen, die zweite Gattung entsteht aus Epithel und Bindegewebe und die Vertreter der dritten Gattung schließlich finden ihren Ursprung nur im Bindegewebe. Demgegenüber anerkennen Falcke, Kaufmann, Ziegler und Knecht nur 2 Möglichkeiten, nämlich die Epulis bildet sich entweder aus dem Epithel oder aus dem Bindegewebe, und zum Schluß gibt es eine Reihe von Autoren: Gunzert, Gruet, Hesse, Grüner, Aschoff, die nur an die bindegewebige Herkunft der Epulis glauben.

Diese vielseitige Meinungsverschiedenheit in der pathologisch-anatomischen Einteilung der Zahnfleischgeschwülste ist mit dem Umstand zu erklären, daß die verschiedenen Autoren auch über die Pathogenese der Epulis nicht einig waren. Denn einzelne beobachteten nur das häufige Riesenzellensarkom und hielten natürlich nur dieses für eine Epulis, während andere wieder verschiedene Formen der gutartigen Bindegewebstumoren beobachtet haben und demgemäß das Fibrom, Osteom, Chondrom, Myxom ebenfalls in die Reihe der Epulisarten zählten. Aus diesem Grunde ist es auch erklärlich, warum einige, die z. B. ein Karzinom am Zahnfleisch nie sahen, das Karzinom einfach wegließen und es aus der Reihe der Epulisarten ausschieden; andere wieder, die auch Karzinome beobachten und unterscheiden konnten, auch eine karzinomatöse Art der Epulis feststellten.

Wie verschieden der Standpunkt ist, dessen sich die Autoren zur Klärung der Epulispathogenese bedienten, beweist unter anderen der Umstand, daß nach Wassermann die Zahnfleischneubildungen nur aus dem Periost und der Gingiva, nach Aschoff aus dem Periost und Knochenmark, nach Hesse nur aus dem alveolo-dentalen Ligament (Lig. circulare) entstammen können. Magitot läßt die Zahnfleischtumoren sogar nur aus dem Periost des Alveolarknochens entstehen.

Allerdings haben alle die genannten Autoren recht, denn nach dem Stand unserer heutigen pathologisch-anatomischen Kenntnisse können wir tatsächlich von einer periostalen, medullaren, gingivalen usw. Abstammung der Epulis sprechen.

Wie ist es nun möglich, daß diese altbekannten Tumoren ein so vielseitiges histologisches Bild zeigen und über ihre Pathogenese so viele Theorien entstehen konnten? Die Antwort ist einfach. Am Aufbau der genannten Geschwülste können eben alle diese Gewebselemente teilnehmen, die die harte und weiche Gewebsstruktur des Proc. alveolaris bilden, d. h. die Epulis kann bindegewebigen wie epithelialen Ursprunges sein. Diese Gewebe aber nennen wir heute zusammenfassend Paradentium.

Unter Paradentium verstehen wir also die Gesamtheit aller Gewebe, die teils den Zahn umgeben, teils zu seiner Fixierung dienen und aus harten und weichen Gewebselementen bestehen. Die Bestimmung dieser Gewebseinheit ist, den Zahn in der Verrichtung seiner physiologischen Funktion zu sichern.

Der Zahn ist das Kauorgan, das Paradentium sein Fixierungsorgan. Die Korrelation des Zahnes und Paradentiums äußert sich nicht nur in ihrer physiologischen Funktion, sondern auch in ihrer Entwicklung, in ihren Erkrankungen und ihrem Absterben. Wenn kein Zahn vorhanden ist, fehlt auch das Paradentium; geht der Zahn zugrunde, folgt ihm auch das Paradentium nach. Wir können also ruhig sagen, das Paradentium lebt und stirbt mit dem Zahn.

Die biologische Korrelation der Zähne und des Paradentiums wird erst jetzt gewertet, und erst in der letzten Zeit wendet sich das Interesse der pathologischen Korrelation zu. Die sogenannte Alveolarpyorrhoe entsteht am Paradentium, spielt sich an demselben ab und ist zweifellos eine spezifische Erkrankung des Paradentiums, das durch diese Erkrankung zugrunde gehen kann. Wenn die Zerstörung des Paradentiums vollbracht ist, hört die Krankheit auf. Ein ähnlich regressiver Prozeß ist auch der, den die Kliniker Atrophia alveolaris senilis oder praecox nennen. Für alle diese Prozesse ist das Absterben, Verschwinden des Paradentiums charakteristisch, natürlich unter verschiedenen klinischen Symptomen.

Wir kennen also die regressiven Veränderungen des Paradentiums.

Es steht entschieden fest, daß wenn das Paradentium regressiven Prozessen unterliegt, es auch progressiven Veränderungen unterworfen sein kann. Diese progressiven Prozesse können natürlich, gerade so wie die regressiven alle Gewebselemente des Paradentiums betreffen, also die Elemente des Epithels (Epithel des Zahnfleisches, Epithelgruppen des Paradentiums, die sich oft im Laufe der Zahnentwicklung in das Periodontium verirren) wie auch die Elemente des Bindegewebes (Periodontium, Knochenelemente des Proc. alveolaris, Knochenmark, das sogenannte Lig. circulare).

Die Epulis ist ein progressiver Prozeß des Paradentiums, dessen anatomische, entwicklungsgeschichtliche, biologische Einheit wir erkannten.

Gerade so, wie das Paradentium aus Epithel und Bindegewebe mesodermalen Ursprunges zusammengesetzt ist, müssen auch die aus diesen Geweben entstehenden Tumoren epithelialen oder bindegewebigen

Ursprunges sein oder sein können. Am Zahnfleisch können demgemäß sowohl die gutartigen wie bösartigen Formen der bindegewebigen Tumoren (Fibroma, Osteoma, Chondroma und Sarkoma), deren gemischte Arten, als auch die Tumoren epithelialen Ursprunges vorkommen (Karzinom, Epitheliom).

Aber unter keinen Umständen berechtigt uns das häufige oder seltene Vorkommen irgendeines Tumors dazu, daß wir z. B. das seltene Karzinom des Zahnfleisches in der Reihe der Zahnfleischtumoren übergehen.

Doch außer diesen theoretischen Erwägungen beweisen auch direkte klinische Erfahrungen, daß die sogenannte Epulis eine an das Paradentium gebundene Neubildung ist.

Im Laufe unserer klinischen Beobachtungen haben wir erfahren, daß die Epulis in einem zahnlosen Munde nie entsteht. Ähnliche Beobachtungen beschreibt in der Literatur nur M u s g r o v e, der aber für seine Beobachtung keine Erklärung findet. Zur Vermeidung von Mißverständnissen erwähne ich, daß auch wir in einem beinahe zahnlosen Munde (einen Zahn hatte der Kranke) ein Epulis gefunden haben. Nach Aufnahme der genauen Anamnese stellte sich jedoch heraus, daß der Patient zur Zeit der Entstehung der sogannten Epulis, und zwar an demselben Orte, wo diese vor einem Jahre entstanden war, noch Zahnwurzeln besessen hat, die eben wegen des Tumors entfernt wurden. Der Tumor wurde aber bei dieser Gelegenheit nicht mit entfernt und der Patient trug seine Prothese trotzdem weiter. In unserem Falle also waren zur Zeit der Entstehung der sogenannten Epulis die Zähne und das Paradentium noch vorhanden. Wir konnten weiterhin beobachten, daß nicht nur im zahnlosen Munde keine Epulis vorkommen kann, sondern auch an Stelle lange vorher entfernter Zähne sich keine Epulis entwickelt. Die Wichtigkeit dieser unserer Beobachtungen besteht darin, daß im zahnlosen Munde und an Stelle schon lange vorher extrahierter Zähne wir aus jenem Grunde keine Epulis vorfinden können und konnten, weil nach Ablauf einer gewissen Zeit nach der Entfernung der Zähne auch das Paradentium verschwindet. In dem bereits zahnlosen Munde aber gibt es auch kein Paradentium, kann sich also auch keine Epulis entwickeln.

Einige Autoren nehmen die Möglichkeit einer angeborenen Epulis an, und obwohl wir einen solchen Fall noch nie beobachtet haben, wollen wir sie doch nicht in Abrede stellen, weil es allgemein bekannt ist, daß der Embryo auch mit Zähnen auf die Welt kommen kann, in welchem Falle er notwendigerweise auch ein Paradentium besitzen muß.

Die Vorbedingung zur Entstehung einer Epulis ist das Vorhandensein des Paradentiums. Gerade so wie regressive Prozesse (Alveolarpyorrhoe Atrophia alv. senilis) nur bei Vorhandensein des Paradentiums entstehen, können sich progressive Prozesse (Epulis) auch nur dann entwickeln, wenn ein Paradentium vorhanden ist.

Es ist eine interessante Beobachtung, daß wir bei Gegenwart von Alveolarpyorrhoe keine Epulis gefunden haben, und wir versuchen das damit zu erklären, daß wenn im Munde sich ein solcher Einfluß geltend macht, der zur Zerstörung des Paradentiums führt, eine entgegengesetzte Tendenz, die zu einer Gewebsvermehrung führen würde, in der selben Zeit sich nicht geltend machen kann.

Die Epulis ist folglich die spezifische progressive Erkrankung des Paradentiums, die wir richtiger und näher bestimmen, wenn wir sie „Paradentoma" nennen, denn aus diesem Namen ist auch die Pathogenese des Tumors klar ersichtlich.

Wir brauchen in Zukunft den Namen Epulis nicht mehr, der uns bloß über die Lokalisation des Tumors Aufklärung geben kann.

Aber nicht nur vom theoretischen und pathologisch-anatomischen, sondern auch vom klinischen Standpunkte aus betrachtet, ist für die Zahnfleischgeschwülste der Name Paradentoma richtig. Kennen wir folglich das paradentale Organ und dessen Geschwülste, sagen wir, daß die unter dem Namen Epulis bekannten Zahnfleischgeschwülste Tumoren des paradentalen Organs sind: paradentogene Tumoren oder Paradentoma. Die Benennung Paradentoma kommt allen jenen Tumoren zu, die wir bisher klinisch unter dem Namen Epulis kannten.

Wollen wir auch auf den histologischen Aufbau des Paradentoms Rücksicht nehmen, so sagen wir z. B. Fibroma, Sarkoma, Carcinoma paradentogenes.

Wir hoffen, daß es uns mit Hilfe der obigen Ausführungen gelungen ist, zu den pathologischen Kenntnissen des Paradentiums beizutragen. Es steht fest, daß wir die übrigen progressiven Veränderungen und Erkrankungen des Paradentiums in Zukunft von diesem Standpunkte aus bewerten und erklären müssen sowie auch gewisse Entzündungserscheinungen (Stomatitis ulcerosa, gewisse Symptome der Avitaminosen), deren Erörterung wir einem späteren Zeitpunkte vorbehalten.

Es sei uns nun gestattet, kurz über unsere eigenen Beobachtungen zu referieren, die wir auf Grund genauer klinischer und histologischer Untersuchungen von 52 Paradentomen gemacht haben.

Wie wir wissen, können Paradentome am Ober- wie am Unterkiefer entstehen. Manche Autoren, wie Gunzer, Billroth, Wassermann, Payer, Windmüller sahen Paradentome öfter am Unterkiefer, andere wieder, wie Hesse, Nelaton eher am Oberkiefer. Von unseren gesammelten 52 Paradentomfällen saßen 29 am Oberkiefer und 23 am Unterkiefer. Einige Autoren halten die Gegend der mehrwurzeligen Zähne, andere wieder die Umgebung der Schneidezähne für die Lieblingsstelle der Tumoren. Wir fanden auch öfters in der Gegend der Prämolaren und Molaren Paradentome, doch auch genügend häufig zwischen oder an den Schneidezähnen.

Alle Autoren sind sich einig darüber (Gunzer, Billroth, Wassermann, Beckmann, Grüner usw.), daß bei Frauen die

Paradentome häufiger auftreten als bei Männern. In unseren Fällen entfallen 31 Paradentome auf Frauen und 21 auf Männer.

Was das Lebensalter anbelangt, können wir feststellen, daß die Paradentome zwischen dem 20. bis 40. Lebensjahr am häufigsten vorkommen, seltener im Kindesalter und am allerseltensten bei alten Leuten.

Beim einfachen Volke sind Paradentome häufiger als beim intelligenten Mittelstand. Die Erklärung dafür finden wir vielleicht darin, daß Leute der niedrigeren Volksschichte wenig oder gar nicht auf Mundhygiene geben und so die lokalen Ursachen in der Ätiologie der Tumoren eine größere Rolle spielen.

Die Größe, Farbe, Konsistenz der Paradentome ist sehr verschieden und hängt hauptsächlich vom Blutreichtum und histologischen Aufbau ab. Am häufigsten kommen nuß- und haselnußgroße Tumoren vor. Die gutartigen bindegewebigen Tumoren sind im allgemeinen blässer, graubraun gefärbt, härter und wachsen langsamer als Sarkome, die dunkel, blaurot gefärbt sind, sich weich elastisch anfühlen, schneller wachsen und in gewissen Fällen rezidivieren.

Die Sarkome gehören bekanntlich zu den bösartigen Tumoren, und doch sehen wir, daß sich die Bösartigkeit des Sarkoma paradentogenes nur in der Neigung zum Rezidivieren zeigt und die destruktive, infiltrative Wucherung wie auch die Metastasenbildung immer fehlt. Wir betonen, daß wir Rezidive nur in jenen Fällen sahen, in denen wir nur das Paradentom entfernten, ohne zugleich auch die radikale Exstirpation des umgebenden Paradentiums vorgenommen zu haben. Auch dieser Befund beweist, daß das Paradentom der Tumor des paradentalen Organs ist.

Nicht ein jedes Paradentom ist ein Tumor (Neoplasma) nach unseren Beobachtungen; 12mal in 52 Fällen haben wir Granulome gefunden, bestehend aus typischem Granulationsgewebe. In ihrer Erscheinungsweise sind sie klinisch den Neoplasmen ganz ähnlich, so daß sie klinisch von den letzten meistens nicht zu unterscheiden sind. Die Granulome kann man am leichtesten mit Sarkomen verwechseln, weil ihre Farbe und Konsistenz sehr übereinstimmend sind, höchstens Größenunterschiede können sich ergeben, weil die Granolome langsam wachsen und auch nach langem Bestehen nicht größer werden als eine Nuß. Demgegenüber werden Sarkome in derselben Zeit meistens größer.

Aus den klinischen Eigenschaften der Paradentome müssen wir hervorheben, daß einzelne leicht ulzerieren und bluten. Wir können im allgemeinen behaupten, daß die gutartigen Tumoren selten ulzerieren und bluten, die Sarkome und Granulome wieder sehr oft. Daß die blutreichen und weichen Sarkome und Granulome ulzerieren, ist leicht verständlich, denn gerade im Munde sind sie häufigen Insulten ausgesetzt. Im histologischen Bilde dieser Tumoren finden wir auch immer Zeichen chronischer Entzündung, selbst wenn sie keine Exulzeration erfahren haben.

Die Ätiologie der Paradentome ist im großen ganzen gleich der Ätiologie der übrigen Tumoren, doch scheint bei der Entstehung der Paradentome den lokalen Ursachen eine größere Rolle zuzukommen. Die Autoren erwähnen auch eine ganze Reihe von lokalen Ursachen, die sie mit der Entstehung der Zahnfleischtumoren in Zusammenhang bringen.

Als Ursache spielt das Trauma, das den Zahn oder das paradentale Organ trifft, eine große Rolle, außerdem kommt auch verschiedenen Entzündungen, kariösen Zähnen, Wurzeln, nach Extraktionen zurückgebliebenen

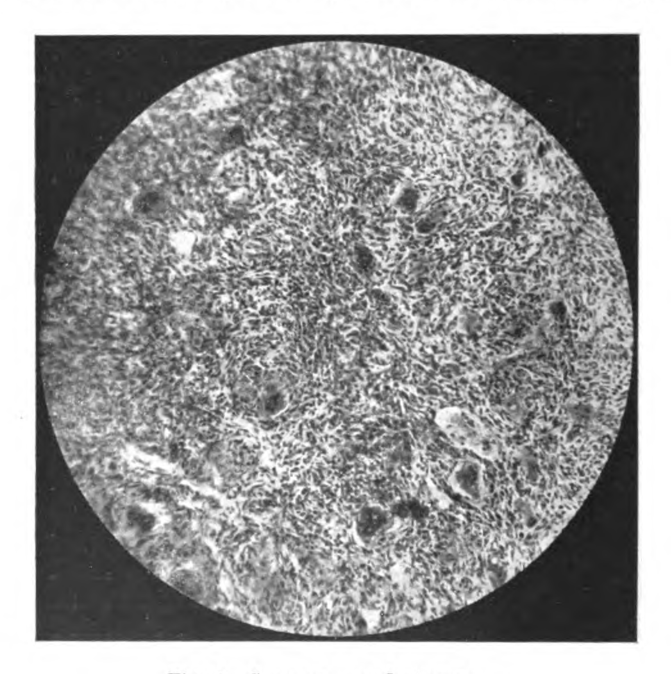


Fig. 1. Sarcoma paradentogenes.

Knochensplittern, die an den Fasern des Lig. circulare haften geblieben sind, Zahnstein, dem Durchbruch des Weisheitszahnes, retinierten Zähnen, schlecht gepflegten Zähnen (bei armen Leuten ist das Paradentom häufiger), eine gewisse Bedeutung zu. Außer den aufgezählten Ursachen nennt man auch die Gravidität und Menstruation als solchen Zustand, in dem Paradentome häufiger entstehen: Zweifellos sind die Paradentome bei Frauen am häufigsten und treten mit Vorliebe im besten Lebensalter (20 bis 40) auf. Doch glauben wir, daß man die Gravidität und Menstruation als alleinige Entstehungsursachen nicht annehmen darf, höchstens daß neben den unbekannten direkten ätiologischen Ursachen die Menstruation und Gravidität als Dispositionsmoment eine Rolle spielen, vielleicht in dem

Sinne, daß zu dieser Zeit die Mundpflege und Mundhygiene zu wünschen übrig lassen.

Über die pathologische Histologie der Paradentome haben wir nicht viel zu sagen, weil sie in der pathologischen Anatomie ein bereits gut bekanntes Gebiet bilden.

Wie wir schon erwähnt haben, können Paradentome aus dem Epithel sowie aus dem Bindegewebe entstehen. Am häufigsten sahen wir Riesen-

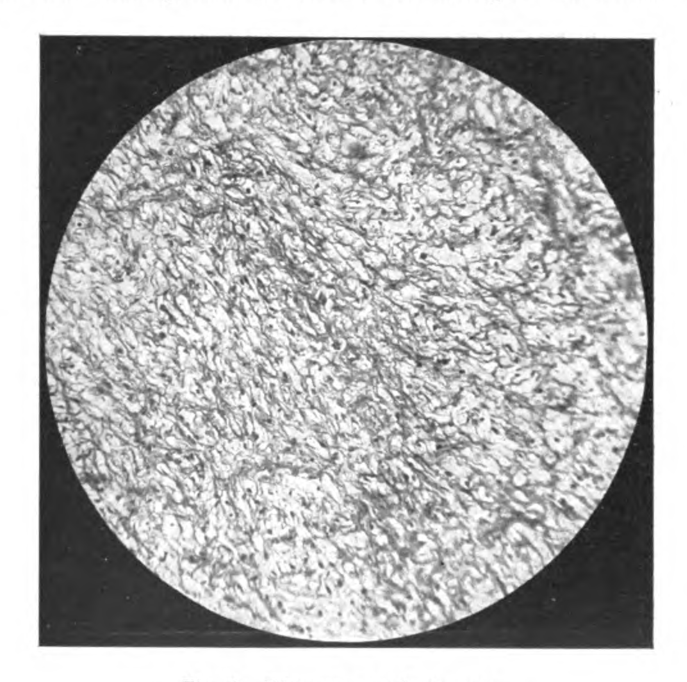


Fig. 2. Fibroma paradentogenes.

zellensarkome und Fibrome. In unseren Fällen waren 23 Riesenzellensarkome (Fig. 1), 17 Fibrome (Fig. 2) und 12 Granulome (Fig. 3.)

Schon durch ihre Lage ergibt es sich, daß die Paradentome mit Epithel überzogen sind. In diesem mehrschichtigen Plattenepithel finden wir oft Verhornung und manchmal zwischen den Epithelzellen kleinzellige Infiltration. Häufig sehen wir die Exulzeration der Sarkome und Granulome; das das Sarkom bedeckende Epithel bildet oft nur einen sehr dünnen Saum, der die Folge der inneren Spannung ist. Beim Fibrom wieder finden wir manchmal eine starke Wucherung des Epithels. Unter dem Epithel finden wir immer eine kleinzellige Infiltration, unter der sich meistens eine bindegewebige Schicht befindet, und erst darunter kommt

das charakteristische Gewebe des Tumors. Bei Sarkomen kommt es vor, daß das Riesenzellengewebe gleich unter dem Epithel liegt, ein anderes Mal wieder befindet sich dieses Riesenzellengewebe nur an der Basis des Sarkoms, so daß es vorgekommen ist, daß Stücke, die durch Probeexzision zur histologischen Untersuchung genommen worden sind, gar keine Riesenzellen enthielten und sich bei der totalen Exstirpation des Tumors doch die Diagnose eines Riesenzellensarkoms ergeben hat.

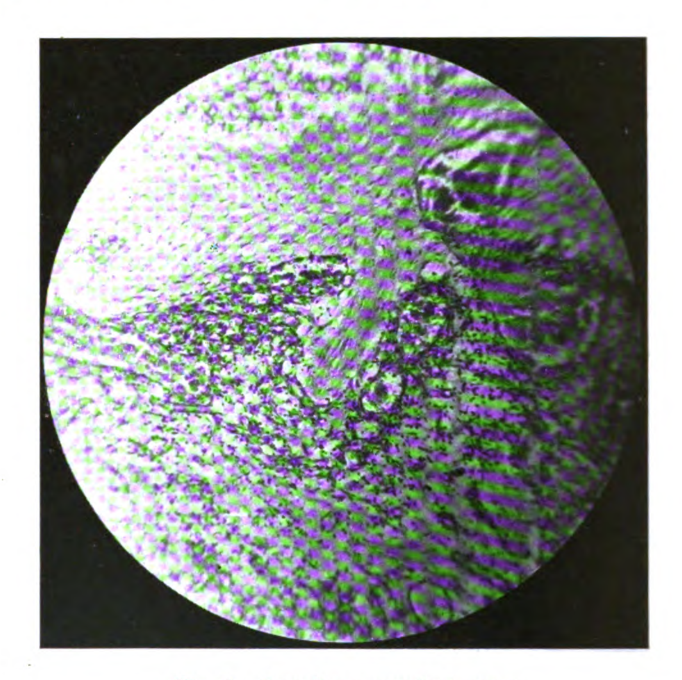


Fig. 3. Granuloma paradentogenes.

Oft läßt sich in den Tumoren Pigment nachweisen, das aus Hämatoidinkristallen des Blutes besteht (Berlinerblaureaktion). Zuweilen haben wir verkalkte Herde, Knochen oder Knorpelgewebe gefunden.

Die Therapie des Paradentoms kann heute nur mehr die radikalchirurgische Exstirpation sein. Darunter ist aber zu verstehen, daß mit dem Tumor auch die Weich- und Hartgebilde des umgebenden Paradentiums mit entfernt werden müssen, denn nur so können wir uns vor Rezidiven schützen. Die vorherige histologische Untersuchung des Paradentoms ist sehr wünschenswert, doch nur dann von Nutzen, wenn wir in dem exzidierten Gewebsstück auch etwas vom spezifischen Gewebe des Tumors mit bekommen haben.

L i t e r a t u r: A l a b r a n: Revue odontologique 1886. — Á r k ő v y: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1901, H. 1. — A r n o l d: Dental-Register 1877. — A s c h o f f: Path. Anat. 1911. — B a r d e l e b e n: Lehrb. d. Chir. u. Operationslehre. — B e c k m a n n: Über die Epulis. Inaug.-Diss. Bonn 1891. — B e r e n d: Der Zahnarzt 1855, S. 32. — B l e i c h s t e i n e r: Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1900. — B i l l r o t h: Deutsch. Klin. 1865; Arch. f. klin. Chir., Bd. X. — B r o d i e: Der Zahnarzt 1847. — B u r g h a r d: Korrbl. f. Zahnhlk. 1888. — C i a c c i o: Der Zahnarzt 1853. — C o h n h e i m: Vorles. üb. allg. Path., Bd. 1, S. 44. — C o u s t o u x: Contribution a l'étude de devolepement et de la structure des epulis sarcomateuses. Paris 1906. — E i s e n m e n g e r: Deutsch. Zschr. f. Chir., Bd. XXXIX. — F a l c k e: Über Epulis. Inaug.-Diss. Greifswald 1868. — F e r r a n d: Des Epulis sarcomateuses a myeloplaxes. Thèse de doct. Paris 1901. — F r i t e a u: Ref. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1897, S. 263. — G a d d e s: Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1883, H. 2. — G r u e t: Contribution a l'étude de l'epulis. Thèse de doct. Paris 1900. — G r ü n e r: Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1915, H. 1—2. — G u n z e r t: Beitr. z. Stat. d. Epulis. Inaug.-Diss. Berlin 1898. — G ü n t e r: Ö. Zschr. f. prakt. Hlk. 1860. — H a e t h: Korrbl. f. Zahnhlk. 1892, S. 160. — H e r v e y: Der Zahnarzt 1865, S. 73. — H e s s e: Die Epulis, Habilitationsschrift. Leipzig 1907. — K a u f m a n n: Path. Anat. — K n e c h t: Beitr. z. Histol. d. Epuliden. Inaug.-Diss. Würzburg 1892. — K r o m p e c h e r: Zschr. f. Tuberk., Bd. 27, H. 1—4. — M a s s i n: Virchows Arch., Bd. 136. — M i k u l i c z - K ü m m e l: Kranh. d. Mundes 1912. — M u s g r o v e: Ref. Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1902, H. 6. — N a s s e: Deutsch. med. Wschr. 1895. — N u n n: Korrbl. f. Zahnhlk. 1879. — O s t e r m a n n: Deutsch. Vjschr. f. Zahnhlk. 1877. — J. E. O u d e t: Der Zahnarzt 1854, S. 60. — P a r t s c h, Scheffs Handb. d. Zahnhlk. 1910. — P h i l i p p e a u: Ref. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1886. — P l a t t: Ref. Deutsch. Vjschr. f. Zahnhlk. 1865. — P r e i s w e r k - M a g g i: Ö. Zschr. f. Stom. 1910, H. 5. — R e i c h e l: Münchn. med. Wschr. 1902. — R e i c h: Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1905, H. 8. — R i c h t e r: Über Epulis. Inaug.-Diss. Würzburg 1887. — R i b b e r t: Geschwülstlehre 1904. — R i t t e r: Deutsch. Zeitschr. f. klin. Chir., Bd. 54. — R o b i n: Ref. Der Zahnarzt 1850, S. 223. — R o k i t a n s k y: Lehrb. d. path. Anat. 1885. — R o s e n s t e i n: Deutsch. Mschr. f. Zahnhlk. 1912, H. 5; 1913, H. 3. — R ö m e r: Korrbl. f. Zahnhlk. 1906, H. 3. — S a g e l: Über Epulis. Inaug.-Diss. Leipzig 1904. — S e m p r e y: Contribution a l'étude des epulis. Thèse de doct. Bordeaux 1907. — S t e p i n s k y: Des Epulis. Thèse de doct. Paris 1901. — T r u m a n n: Ref. Ö.-u. Vjschr. f. Zahnhlk. 1894. — V i r c h o w: Die Krankheiten, Geschwülste, Bd. II. — W a s s e r m a n n: Deutsch. Zschr. f. klin. Chir., Bd. XXV. — W i l n o t: Der Zahnarzt 1855. — Z i e g l e r: Lehrb. d. path. Anat. 1906. — Z i m m e r: Der Zahnarzt 1867, S. 129.

„Orthodontische Maßnahmen zur Behandlung von Sprachstörungen“

Zum gleichnamigen Aufsatze von Meder und Reichenbach in „Fortschritte der Zahnheilkunde“, 4. Lieferung, 1925,

von

Emil Fröschels, Wien

In dem im Titel genannten Aufsatze beziehen sich die Autoren unter anderem auch auf meine Abhandlung „Zur Ätiologie einiger Sigmatismen“ (Festskrift Tillägnad Hugo Pipping, 5. XI. 1924) und sagen, daß ich jeglichen Einfluß von Zahn- und Kieferanomalien auf die Entstehung von Sigmatismen leugne und als alleinigen Grund derselben eine fehlerhafte Funktion der Zungenmuskeln annehme. Wie irrig diese Auffassung Meders und Reichenbachs ist, erhellt unter anderem aus folgendem Satz meiner Abhandlung: „Es wird demnach (nach einer Statistik, die ergibt, daß viele Sigmatiker auch bei anderen Lauten keine physiologische Zungenstellung einnehmen) die häufigste und wichtigste Bedingung für diesen Sprachfehler in einer fehlerhaften Funktion gewisser Zungenmuskeln zu suchen sein.... Wenn man nur auf Abnormitäten der Kieferbildung verweist, so ist nicht verständlich, warum die Zunge das Gehege der Zähne überschreitet.” Aber selbst wenn dieser zweite Satz nicht vorhanden wäre, so käme meiner Meinung nach genügend deutlich zum Ausdruck, daß ich die fehlerhafte Zungenfunktion nicht als die alleinige Ursache auffasse, weil ich ja das Wort „Bedingung” in dem ersten Satze gewählt habe. Eine Bedingung genügt aber niemals für das Entstehen einer Erscheinung. Liest man meine Abhandlung unbefangen, so muß man feststellen, daß es mir in erster Linie darauf ankam, die bis dorthin gebräuchlichen, höchst unexakten sogenannten Erklärungen gewisser Sigmatismen durch genaue klinische Beobachtungen zu verbessern. Der Nachweis des häufigen Vorkommens anderer, mit dem Sigmatismus verwandter Sprachstörung und die damit zusammenhängende Verbesserung der Erklärung ist der wesentliche Inhalt meiner Abhandlung.

Ganz im Sinne meiner Ausführungen ist übrigens die Annahme von M. und R., daß der sprachgestörte Patient bei offenem Biß dazu neigen werde, die Zunge in die Lücke hineinzuschieben. Die Herren, die zahlreiche Kieferanomalien und Anomalien der Zahnstellungen beobachtet haben, wissen doch sicherlich, daß die überwiegende Mehrzahl derartiger Menschen keine Sigmatismen aufweist. Spricht das nicht von selbst dafür, daß eine Funktionsstörung der Zunge Hauptbedingung des Sigmatismus sein muß? Ich kann mich übrigens der Bemerkung nicht enthalten, daß die Herren Autoren die logopädische Literatur nicht genügend studiert haben, was sich daraus ergibt, daß ihnen nur eine physiologische Art der S-Bildung bekannt ist, nämlich die, bei der „die Zungenspitze hinter der unteren

Zahnreihe liegt". In der Tat spricht eine sehr große Anzahl von Menschen physiologischerweise das S mit gegen die obere Zahnreihe gehobener Zungenspitze. Wäre diese Tatsache den Autoren nicht entgangen, dann hätten sie aus einer Anomalie der Zahnstellung, z. B. dem offenen Biß, nicht ohneweiters die Entstehung des interdentalen Lispelns erklären können. „Der Patient wird dazu neigen, die Zähne in diese Lücke hineinzuschieben"; wenn er aber die Zunge gar nicht an die Zähne heranbringt, so wird der offene Biß der Zunge keine Gelegenheit geben, sich in die Lücke zu schieben; nur wenn sie von vornherein die Tendenz hat, weiter nach vorn zu gelangen, als das physiologisch ist, wird eine Lücke ihr den Weg öffnen. Aber selbst diejenigen Personen, welche die Zunge an die untere Zahnreihe heranbringen, werden bei offenem Biß, Prognathie, Lückenbiß nicht zu einem interdentalen Sigmatismus veranlaßt, wenn nicht die Zungenfunktion eine abnorme ist. Denn wie immer der Unterkiefer gebaut ist, sie wird sich ja an die unteren Schneidezähne stützen können, ohne daß sich daraus ein Sprachfehler ergeben würde. Also auch hier ist ohne die grundlegende Tendenz der Zunge, sich nach vorn zu schieben, eine Erklärung der meisten Fälle von Sigmatismus nicht möglich. Wenn aber gar nur ein adentaler Sigmatismus vorliegt, so können Anomalien der Kieferbildung oder Zahnstellung bei normaler Zungenfunktion nur in einem einzigen Falle mit Recht zur Erklärung des Sprachfehlers herangezogen werden, wenn sich nämlich die Zunge gegen die oberen Schneidezähne zu heben gewöhnt ist und infolge eines zu kurzen Oberkiefers an sie anzukommen genötigt ist.

Ich hoffe, jeder Leser wird jetzt einsehen, daß in der Tat die abnorme Zungenfunktion die Hauptbedingung dieses Sigmatismus genannt werden muß.

So erfreulich die Beschäftigung der beiden hervorragenden Zahnärzte mit unserem Thema ist, so sehr ich es auch begrüße, daß sie die von mir längst angeregte Zusammenarbeit von Orthodontisten und Logopäden ebenfalls empfehlen, die Schlußfolgerungen, die sie aus ihren Beobachtungen ziehen, sind verfehlt, und zwar scheinbar deshalb, weil sie die Verhältnisse bei der Lautbildung nicht genügend berücksichtigt haben.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Budapester Universität
(Vorstand: Prof. Dr. J. Szabó)

Instrument zum Watteaufrollen auf Miller-Nadeln

Von
Dr. **Anton G. Kocsis,** Budapest

(Mit 1 Figur)

Zur erfolgreichen Wurzelbehandlung ist es unumgänglich notwendig, daß jene Instrumente und Materialien, die man in den Wurzelkanal einführt, steril sein sollen. Dieser Forderung wird am wenigsten entsprochen, wenn auf die glatten Wurzelkanalsonden (Miller-Nadeln) die Watte mit den Fingern aufgerollt wird; wenn die Watte auch steril war, so nimmt sie doch die auf den Fingern fast regelmäßig vorhandenen Bakterien auf und vermehrt so die Infektion des Wurzelkanals, ja sie kann sogar die Ursache einer Periodontitis werden. Es würde sich lohnen nachzuforschen, inwieweit in der Ätiologie der nach Pulpaexstirpation auftretenden Periodontitiden die mit den Fingern aufgerollte Watte eine Rolle spielt. Man könnte entgegnen, daß nach einer Pulpaexstirpation, geschweige denn einer Gangrän, der Wurzelkanal ab ovo schon infiziert, also jede Asepsis überflüssig sei, dieser Ansicht ist entgegenzuhalten, daß auch der Chirurg mit um so größerer Sorgfalt sterilisiert, je infizierter das Gebiet ist, in welchem er operiert.

Es gibt aber auch Pulpaexstirpationen, bei denen die Pulpa nachweislich bakterienfrei ist; z. B. wenn ein gesunder Frontzahn als Brückenpfeiler verwendet werden soll, und in diesem Falle muß selbstverständlich eine sterile Pulpaexstirpation gemacht werden.

Aus diesen Angaben ist zu ersehen, daß es gar nicht gleichgültig ist, ob der Wattebausch infiziert oder steril in den Wurzelkanal eingeführt wird.

Übrigens ist es außer vom ärztlichen auch vom ästhetischen Gesichtspunkt nicht ganz unanfechtbar, die Watte mit den Fingern aufzurollen.

Da der Zahnarzt bei seiner minutiösen und vielseitigen Beschäftigung die Sterilität seiner Hände kaum bewahren kann, muß also der Gebrauch der Hände beim Aufrollen der Watte ausgeschaltet und durch ein Instrument ersetzt werden.

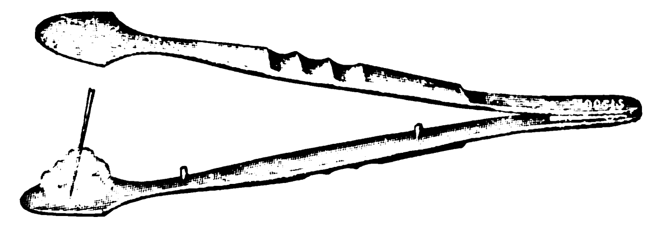
Diesem Zweck soll die von mir konstruierte „Watteaufrollpinzette" entsprechen[1]).

Wie die Figur zeigt[2]), ist es eine entsprechende Pinzette, deren Enden herzförmig erweitert sind. Beim Schließen der Pinzette treffen sich dieselben flächenhaft, und in der Figur sieht man die erste Etappe der

[1]) Die Herstellung und den Vertrieb dieses Instruments hat die Firma Weiss & Schwarz, Wien I, Petersplatz, übernommen.

[2]) Der Deutlichkeit wegen ist der Wattebausch größer dargestellt; jeder Praktiker weiß, daß einige Wattefäden genügen.

Anwendung, d. h. man nimmt mit der sterilen Watteaufrollpinzette ein wenig sterile Watte auf die innere herzförmige Fläche, dann wird eine ebenfalls sterile Miller-Nadel auf das Wattebäuschchen gelegt, die Pinzette geschlossen und die Miller-Nadel langsam gedreht. In einigen Sekunden ist die Watte schon gleichmäßig aufgerollt. Wenn runde Sonden verwendet werden, so muß das Ende der Watte mit den Fingern fixiert und dann die Sonde gedreht werden; der mit den Fingern berührte Watteteil muß dann natürlich entfernt werden.



Meine Absicht war, die erfolgreiche Wurzelbehandlung einen Schritt ihrem Ziele näherzubringen; ob und wiefern dies durch die Konstruktion meiner Pinzette gelungen ist, werden die Kollegen bei deren Benutzung zu beurteilen haben.

„Die Überbelastung der Zähne, als angebliche Ursache der Pyorrhoe"

Meine Antwort an Welisch

Von

Dr. **Franz Péter**, Wien

Was das Sachliche anbelangt, so finde ich gar keine Veranlassung, mich mit Welisch in eine Diskussion einzulassen. Das, was ich oder von Károlyi angefangen, die Anhänger der Überbelastungslehre geschrieben und behauptet haben, ist von Welisch in einer Weise — bewußt oder unbewußt — nicht verstanden, verzerrt oder entstellt worden, die jede Diskussion meinerseits vollkommen überflüssig macht. Dies zur Orientierung der Autoren, die die Arbeit Welisch' ernst zu nehmen gedenken.

Was aber den Ton dieser Veröffentlichung anbelangt, so habe ich dem folgenden Briefe der Redaktion der Zeitschrift für Stomatologie nichts hinzuzufügen.

Wien, 29. August 1925.

„Sehr geehrter Herr Dozent!

Zu meinem größten Bedauern hat während meiner mehrwöchigen Abwesenheit ein in dieser Form nicht zur Veröffentlichung bestimmter Artikel Welisch' Aufnahme in die Zeitschrift für Stomatologie gefunden. Ich habe mich bisher bemüht, derartige der Form nach unmögliche Arbeiten unbeschadet ihres sachlichen Inhaltes in eine der Würde unseres Standes und der Zeitschrift entsprechende Form zu bringen. Wenn ich auch

diesmal an dieser Entgleisung unschuldig bin, nehme ich doch die Verantwortung auf mich und werde dieser in der nächsten Nummer entsprechend Ausdruck geben.

Ihnen und Herrn Dr. Károlyi stelle ich natürlich die Zeitschrift für jede von Ihnen gewünschte Antwort zur Verfügung.

Indem ich usw.

Gezeichnet: E. Steinschneider."

Bücherbesprechungen

***Schmutzpyorrhoe, Paradentalpyorrhoe und Alveolaratrophie.** Klinik, Ätiologie, Prophylaxe und Therapie. Von B. Gottlieb, Dr. med. et med. dent. h. c. Wien - Berlin, Urban & Schwarzenberg 1925.

In dieser 88 Druckseiten umfassenden Arbeit mit 40 Abbildungen und 1 Tafel hat Gottlieb sich bemüht, die neuen Erkenntnisse über das Paradentium und dessen Erkrankungsformen für den Praktiker nutzbringend zusammenzufassen und damit den Beweis zu erbringen, daß die neuen Forschungsresultate, die in bezug auf die pathologisch-anatomischen Grundlagen der sogenannten Alveolarpyorrhoe und anderer Paradentosen gewonnen worden sind, durchaus nicht bloß theoretischen Wert haben. Gerade die seit 1920 erschienenen Arbeiten von Gottlieb über den Zahndurchbruch, über den Epithelansatz beim Zahn, über die Epitheltiefenwucherung, über die diffuse Atrophie des Alveolarknochens und über die Biologie des Zementes haben so viel Licht in dieses Krankheitsbild gebracht, daß ich sie geradezu als grundlegend für eine rationelle Therapie anerkennen muß. Auf Grund der Arbeiten Gottliebs habe ich selbst in manchen wesentlichen Punkten meine Ansicht über den Knochenschwund am Alveolarfortsatz bei der Alveolarpyorrhoe korrigiert.

In der Einleitung gibt Gottlieb eine kurz zusammengedrängte Übersicht seiner Untersuchungsbefunde. Dann bespricht er im Kapitel, das beschrieben ist „Die Schmutzpyorrhoe und die Paradentalpyorrhoe" erstens die Klinik und Differentialdiagnose, zweitens die Ätiologie, drittens die Prophylaxe und viertens die Therapie. Bei der Ätiologie wird Paradentalpyorrhoe und Tasche abgehandelt. Was ist eine Zahnfleischtasche? Schmutzpyorrhoe und Paradentalpyorrhoe. Folgen von stehenbleibenden Extraktionslücken. Das fortgeschrittene Stadium, das sich bei anhaltender Entzündung, d. h. beim Ausbleiben irgendwelcher therapeutischen Eingriffe, herauszubilden pflegt. Zusammenfassend sagt er: „Das Tiefertreten des Epithelansatzes ist im allgemeinen sowohl für das Zustandekommen der Schmutzpyorrhoe als auch der Paradentalpyorrhoe ausschlaggebend. Die Schmutzpyorrhoe kommt beim normalen Tiefertreten des Epithelansatzes durch das Hinzutreten unhygienischer Verhältnisse zustande.

Bei der Paradentalpyorrhoe kommt es erst durch ungleichmäßige Verschiebung des Epithelansatzes apikalwärts zur Ausbildung ungleichmäßig tiefer Taschen. Auf dem Boden dieser Retentionsstellen etablieren sich Zahnsteinablagerungen, chronische Entzündung und Eiterung.

Charakteristisch für die Schmutzpyorrhoe ist die Lokalisation der Taschen, besonders approximal und auch sonst an hygienisch auffallend ungünstigen Stellen. Bei der Paradentalpyorrhoe besteht für die Lokalisation der Taschen keine Prädilektionsstelle.

Gegen das Vorhandensein einer spezifischen Infektion, ebenso wie dagegen, daß das entzündliche Granulationsgewebe von Haus aus eine selbständige, ausschlaggebende Rolle bei der Entstehung und Erhaltung des pathologischen Prozesses spielen, spricht die Tatsache, daß der Prozeß nach Extraktion des Zahnes ausnahmslos schwindet.

Ausschlaggebend für das Entstehen des Krankheitsbildes ist das Vorhandensein von Retentionsstellen im allgemeinen und von Zahnfleischtaschen im besonderen."

Bei der Prophylaxe bespricht Gottlieb den interdentalen Kontakt bei technischem Ersatz, das Bürsten und die Zahnsteinentstehung, und bei der Therapie die Zahnextraktion, die Stumpfpräparation, das Abtragen des die Tasche bildenden Zahnfleisches und die hierzu erforderliche Technik.

Das zweite Hauptkapitel „Alveolaratrophie" ist ebenfalls in dieselben 4 Unterabschnitte eingeteilt, nämlich in Klinik- und Differentialdiagnose, Ätiologie, Prophylaxe und Therapie. Im ersten Unterabschnitt bespricht er die Lockerung, die Wanderung, die scheinbare Verkürzung und die Wanderung antagonistenloser Zähne, sodann die Pyorrhoe und Alveolaratrophie und die topographisch bedingten verschiedenen Formen der Randatrophie. Bei der Ätiologie äußert er seine Ansichten über Randatrophie und diffuse Atrophie, über Belastung und Überlastung, über Belastung und Wanderung, über nächtliches Knirschen, über natürliche Schlittenartikulation und über den Zusammenhang von Alveolaratrophie mit Pyorrhoe. Bei dem Abschnitt Prophylaxe spricht er über den Effekt der künstlichen Schlittenartikulation und die hierbei zu befolgende Technik. Bei der Therapie behandelt er die Wirkung der arsenigen Säure auf den Knochen, die hervorragende Bedeutung der Fixation der Zähne, und berücksichtigt hierbei auch die Argumente, die gegen die Fixation angeführt werden. Im Anschluß daran beschreibt er den Bau von geeigneten Brücken mit Stumpfpräparation, Einpassen der Ringe, Kronenformen, Inlay- und Plättchenschienen, kurz, die ganze Technik, die bei der Fixierung gelockerter Zähne in Frage kommt. Endlich berührt er auch die Frage, ob und warum devitalisierte Zähne wieder fester werden können, und ebenso die Frage der Bedeutung abnehmbarer Entlastungsapparate, die während der Nacht getragen werden.

Resümierend sagt Gottlieb am Schluß seiner Arbeit:

„An dem Zustandekommen des klinischen Bildes der Pyorrhoe und Alveolaratrophie sind zahlreiche Momente beteiligt. Viele von ihnen können wir durch zielbewußte Prophylaxe, manche durch rechtzeitiges therapeutisches Eingreifen ausschalten. Das wichtigste Moment ist unseren Maßnahmen bis heute unzugänglich. Es ist dies die Bewegung des Epithelansatzes apikalwärts und der Schwund des Alveolarknochens, soweit sie von äußeren Momenten unabhängig sind. Ich glaube, daß das Ziel nach dieser Richtung darin liegt, an der Oberfläche der klinischen Wurzel und insbesondere unterhalb des Epithelansatzes langsam aber andauernd wachsende Zementhyperplasien hervorzurufen. Solche Zementhyperplasien wären imstande, die oben erwähnten 2 Vorgänge zum Stillstand zu bringen und eine ungestörte Funktion der Zähne auf die Dauer zu sichern. Wollen wir hoffen, daß es einem zielbewußten experimentellen Arbeiten gelingen wird, dieses Ziel bald zu erreichen."

Wenn auch in manchen Punkten einige Autoren, die sich intensiv mit Paradentosen beschäftigt haben, anderer Meinung als Gottlieb sind, und wenn auch über die technischen Fragen und Probleme bei der Anfertigung von Brücken und Fixierungsschienen Meinungsverschiedenheiten geäußert werden können, so halte ich doch von meinem Standpunkte aus die vorliegende Arbeit Gottliebs für eine sehr wertvolle Bereicherung unserer Literatur über das Krankheitsbild der Alveolarpyorrhoe, das ich als das Endstadium aller Formen der Paradentose anspreche, und das bisher eine wahre Crux der Zahnärzte gewesen ist und zum Teil jetzt noch ist.

Oskar Römer, Leipzig.

***Leitfaden der zahnärztlichen Keramik.** Von Dr. Eugen Brill. Berlin. Berlinische Verlagsanstalt 1925.

Das Studium dieses über 100 Seiten umfassenden und 217 Abbildungen enthaltenden Buches hat mir Vergnügen bereitet, weil ich durch dasselbe viel Neues erfuhr, das mein Interesse erregte.

Brill hat vor einigen Jahren eine Abhandlung über die chemische Zusammensetzung keramischer Massen geschrieben. Das Resultat dieser Forschung bildet die Einleitung des Werkes. Wir hören, daß die Hartporzellane durch das Vorhandensein von Sillimanitkristallen charakterisiert sind, die sich erst bei einer Temperatur von 1400° C aus dem Kaolin bilden. Demnach gehören sowohl die hoch- als niederschmelzenden, in der Zahnheilkunde verwendeten Massen zu den Weichporzellanen.

Die folgenden Abschnitte behandeln die in der Keramik verwendeten Metalle, Einbettungsmassen und Öfen. Es wird alle Keramiker interessieren, daß der Autor einen neuen Ofen gebaut hat, bei dem Siliziumkarbid den Widerstand für den elektrischen Strom bildet.

In dem Kapitel über Pyrometrie wird außer dem thermoelektrischen Apparat von Le Chatelier, das Brill selbst verwendet, auch das optische Pyrometer von Holborn-Kurlbaum und das Wärmestrahlenpyrometer von Siemens & Halske beschrieben.

Der VI. Abschnitt behandelt in sehr gedrängter Form das Gebiet der Porzellanfüllungen, um zum Hauptthema, die Jacketkrone, überzugehen.

Von den vielen Indikationen sei erwähnt, der Ersatz der Richmond-Kronen wegen des Fortfalles der Wurzelringe und der sichtbaren goldenen Kaukanten (der Autor vermeidet die Richmond-Kronen in seiner Praxis völlig). Sie sind indiziert statt schwieriger Porzellanecken — so wie bei biproximaler ausgedehnter Karies der Schneidezähne, bei hypoplastischen und verfärbten Zähnen. Nun schildert Brill eingehend und erklärt durch viele Abbildungen die Herstellung der Jacketkronen für Zähne mit lebender Pulpa, wie sie vor kurzer Zeit auch durch Hovestad erfolgte. Ich darf wohl auf mein Referat über dessen treffliches Buch, Practical Dental Porcelains (1924) hinweisen und werde hier nur einige originelle Angaben unseres Autors erwähnen:

Nach der Präparation und Abdrucknahme schützt Brill den Stumpf vor Infektion durch einen Lacküberzug und einer Hülle von Basisplattenguttapercha. Aus kosmetischen Gründen kann man auch eine Zelluloidkrone von Caulk mit Fletcher-Zement aufsetzen. Für die Herstellung des Modells nach dem mit Kerr-Masse in Stangenform genommenen Abdruck im Kupferring wird Röses Kupferamalgam empfohlen. Zum Folienabdruck benutzt Brill 3%iges Platiniridium, weil dieses sich leichter aus der fertig gebrannten Krone herausziehen läßt als reines Platin. Das genaue Ausprägen des Folienabdruckes wird erleichtert durch Wildlederstreifen, womit man das mit der noch ungenau passenden Folie umgebene Amalgammodell umhüllt.

Zum Aufbau des Porzellans verwendet der Autor seine eigene Masse. Er formt über dem Platinabdruck zunächst die Krone aus Grundmasse und trägt darüber sofort die Emailmasse in 1 mm dicker Schicht auf. Jede Schicht muß gut gedichtet und getrocknet werden (Durchziehen durch eine Alkoholflamme).

Man kann sich zuweilen das Auftragen der Grundmasse erleichtern, indem man auf das Modell eine gefensterte, passende Zelluloidkrone mit Wachs anheftet. Das Eintragen der Grundmasse erfolgt durch das Fenster. Nach genügendem Dichten läßt man das Zelluloid abbrennen.

Durch das gleichzeitige Brennen von Grund- und Emailmasse vollendet der Autor eine Krone in 2 bis 3 Bränden. Beim Brennen befindet sich die Krone auf einer mit Aluminiumoxyd bestreuten Schamotteplatte. Der Hohlraum, den die Folie bildet, wird mit demselben Pulver ausgefüllt und dieses gut gedichtet, die Platinfolie wird völlig entfernt. Zum Einsetzen dient dünn angerührter, eben fadenziehend gewordener Phosphatzement.

Im VIII. Kapitel beschreibt Brill einige Methoden, um tief kariöse, pulpalose Zähne nach dem Einsetzen von Silbereinlagen zur Aufnahme von Jacketkronen geeignet zu machen.

Das nächste Kapitel handelt über Porzellankronen als Brückenträger (Jacketkronen mit einem Porzellananhänger und kleine Brücken mit einem stützenden Platingerüst). Wir erfahren schließlich, daß der Autor auch kleine Brücken lediglich aus Porzellan herstellt.

Es folgt (X. Abschnitt) die Beschreibung der Herstellung von Röhrenkronen für bandlose Stiftzähne, von richmondähnlichen Kronen mit Porzellanfacetten. Man kann natürlich auch die ganze Krone aus Porzellan aufbauen.

Etwas ausführlicher wird die Anfertigung selbstgebrannter Porzellanblöcke geschildert. Man kann die Blöcke auf einer Basis aus Platinfolie — oder ohne sie — auf einer Unterlage von 7 Teilen Hohenbockaer Sand und 3 Teilen Gips brennen. Hier wird zuerst die Grundmasse gebrannt, wobei sie völlig von Aluminiumoxyd umhüllt wird (da man die Masse nicht sieht, muß die Temperatur durch ein Pyrometer oder durch einen Seger Kegel bestimmt werden). Dann erst wird die Emailmasse aufgetragen. Sie bleibt beim Brennen frei von Aluminiumoxyd. Das Buch schließt mit kurzen Andeutungen über das schwere Gebiet der Porzellanbrücken, ganze Prothesen aus Porzellan und über Reparaturen verschiedener keramischer Arbeiten.

Ich kann Dr. Brills Leitfaden den Kollegen bestens empfehlen. Sie werden in demselben manche gut brauchbare Winke finden. Es ist für unser Fach jedenfalls ersprießlich, daß das fast vergessene Spezialgebiet der Porzellantechnik wieder die verdiente Pflege findet.

Dr. Ernst Smreker.

Zeitschriftenschau

Zwei Fälle einer echten Ostitis nach Wurzelbehandlung. Von Dr. H. Hammer, Berlin. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte, 49. Jahrg. H. 4.

Zwei Fälle von echter Ostitis des Oberkiefers, die zufälligerweise beide durch Wurzelbehandlung des rechten oberen Eckzahnes hervorgerufen waren und das eine Mal nach längerer Krankheitsdauer zu Verlust mehrerer Zähne sowie eines Teiles des Alveolarfortsatzes, das andere Mal zu Exitus letalis führten, geben dem Verf. Anlaß zu der Betrachtung, daß bei Erfüllung der Forderung, das Gebiet der Wurzelspitze aufs gründlichste auszuräumen, eine schwere Infektion des periapikalen Gewebes leicht möglich ist. Während bekanntlich früher das periapikale Gewebe als ein Noli me tangere angesehen wurde, läßt es sich bei der sogenannten modernen Wurzelbehandlung nicht vermeiden, daß man gelegentlich mit Rattenschwanzfeilen, Apexräumern usw. durch das Foramen apicale hindurchstößt, ja es wird von manchen Autoren geradezu verlangt, daß der Wurzelkanal bis über das Foramen hinaus zu füllen ist. Eine wie große Gefahr für die Gesundheit, selbst für das Leben unserer Patienten hierin liegt, zeigen die zwei hier publizierten Fälle. Im ersten Falle trat die Infektion erst ein, als zur Behebung der starken periodontitischen Beschwerden nach Exstirpation der mit Arsen devitalisierten Pulpa der Zahn einige Tage offen gelassen wurde. Im weiteren Verlaufe gestaltete sich der Zustand der Pat. so bedenklich, daß Krankenhausbehandlung angezeigt erschien. Es mußten mehrere Inzisionen gemacht, nacheinander der 3|, dann 5 2 1| und |1 extrahiert und 12 Sequester entfernt werden. Erst nach mehrwöchiger Spitalsbehandlung, während welcher auch eine Thrombose der linken Vena poplitea aufgetreten war, konnte die Patientin geheilt entlassen werden. Der andere Patient, ein 55 Jahre alter Mann, gab an, daß vor 8 Tagen wegen starker Schmerzen der rechte obere Eckzahn behandelt wurde, die Pulpa sei abgetötet und darauf seien mehrere Einlagen gemacht worden, wobei mit einer Nadel im Zahne „herumgestochert" wurde. Trotz energischer chirurgischer und interner Therapie kam es nach 14 Tagen unter den Erscheinungen der allgemeinen Septikämie zum Exitus. Im ersten Falle handelte es sich um eine reine Staphylokokkeninfektion, im zweiten um eine schwere Mischinfektion von Staphylokokken und Streptokokken.

Kronfeld.

Über die angebliche Analgesie der Wangenschleimhaut an der von Kiesow beschriebenen Stelle. Von Dr. H. Hahn und H. Hajen. Pflügers Arch. f. d. ges. Phys. des Menschen und der Tiere. Bd. 204, 4.

Die Schmerzempfindlichkeit der Schleimhaut der Mundhöhle weicht unter physiologischen Verhältnissen nirgends wesentlich von derjenigen der Körperoberfläche ab. Stellen mit aufgehobener Schmerzempfindlichkeit bei erhaltener taktiler Sensibilität, wie sie Kiesow und Marx angeben, konnten nicht aufgefunden werden. Abweichendes Verhalten der Sensibilität der Mundschleimhaut von derjenigen der Körperhaut gegen den Induktionsstrom ist auf unterschiedliche physikalische Bedingungen zurückzuführen.

Zilz.

Über die Brauchbarkeit des neuen Anästhetikums Tutokain. Von Dr. med. et med. dent. Heinrich Hammer. Mschr. f. Zahnhlk., 1925, 2.

Die Erfahrungen mit Tutokain möchte der Autor dahin zusammenfassen, daß das Tutokain ein völlig reizloses, gut für zahnärztliche Zwecke in ½%iger Lösung (¼%ig, wenn geringere Tiefenwirkung verlangt wird) zu gebrauchendes Anästhetikum sei. Wenn es auch dem Novokain in Wirkung nicht überlegen ist, so ist es doch dadurch, daß es in viel geringeren Konzentrationen ebenso wirksam ist, diesem mindestens gleichzustellen. Durch die geringere Konzentration stellt es sich auch im Preise billiger als Novokain; auch dies dürfte für den Praktiker ein nicht zu unterschätzender Vorteil sein.

Zilz.

Varia

Wien. (T o d e s f a l l.) Hier ist an den Folgen einer in langjähriger Kriegsgefangenschaft erworbenen Krankheit Dr. Rudolf K e t t n e r im Alter von 49 Jahren gestorben. Er war ein tüchtiger, organisationstreuer Kollege, dem wir ein treues Angedenken bewahren werden.

Wien. Auf der Tagung der Internationalen zahnärztlichen Vereinigung (F. D. I.) in Genf wurde in der K o m m i s s i o n f ü r w i s s e n s c h a f t l i c h e F o r s c h u n g Dozent Dr. B. G o t t l i e b als Nachfolger des 80jährigen M u m m e r y, der seine Ämter niedergelegt hat, gewählt.

Berlin. Der langjährige Generalsekretär des Reichsverbandes Deutscher Zahnärzte und ehemalige Schriftleiter der Zahnärztlichen Mitteilungen, Dr. Rudolf K a l d e w e y, vollendete am 25. August sein 60. Lebensjahr. Zu den vielen Ehrungen, die dem Jubilar zuteil wurden, gehört die Verleihung des Titels eines Dr. med. dent. h. c. der Universität Halle. Auch die österreichischen Zahnärzte gratulieren herzlichst „dem mutigen Kämpfer der zahnärztlichen Standesbestrebungen".

Breslau. Dr. phil. Otto H ü b n e r, Abteilungsleiter am zahnärztlichen Institut, und Dr. Wilhelm M a y e r haben sich für Zahnheilkunde habilitiert.

Oslo (Norwegen). Dr. med. Karl H ä u p l, Assistent am zahnärztlichen Institut, hat sich für Zahnheilkunde habilitiert.

Aus Vereinen und Versammlungen

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs

Die diesjährige Hauptversammlung findet am 5. und 6. Dezember in Wien statt.

Vorträge und Demonstrationen sind bei dem Präsidenten Doz. Dr. B. S p i t z e r, Wien I, Hoher Markt 4, anzumelden.

II. Wissenschaftliche Tagung polnischer Zahnärzte

Die II. Wissenschaftliche Tagung polnischer Zahnärzte fand als Stomatologische (XXI) Sektion des XII. Polnischen Kongresses der Ärzte und Naturforscher in Warschau vom 12. bis 16. Juli 1925 statt. Die Tagung war diesmal sehr zahlreich besucht und zählte 260 Teilnehmer, also doppelt so viel, als die I. Tagung, die in 1923 in Lemberg stattfand.

Die polnische Zahnärzteschaft lebt jetzt eine schwere Krise durch, die einerseits durch die allgemeine ungünstige ökonomische Lage bedingt, andrerseits durch die Regierungsvorlag everursacht worden ist, die jet ztim Sejm verhandelt wird. Die Z a h n t e c h n i k e r f r a g e soll in Polen jetzt endlich gesetzgeberisch reguliert werden und die Zahntechniker haben es verstanden, einflußreiche Faktoren in der Regierung und im Sejm für sich zu gewinnen, die die Gesetzvorlage in einem für sie günstigen Sinne gestalten. Enthielt schon der Referentenentwurf des Ministeriums des Innern (Generaldirektion des Gesundheitsdienstes) Bestimmungen, die im allgemeinen sich an das in Deutschösterreich in 1920 angenommene Zahntechnikergesetz anlehnten, so ging die Kommission für öffentliche Gesundheitspflege des Sejm, trotzdem die Vorlage von einem Arzte referiert wurde, noch weiter und hat die Regierungsvorlage in der Weise umgemodelt, daß die Zahntechniker den Zahnärzten, was Praxisausübung anbelangt, vollständig gleichgestellt wurden. Die Regierungsvorlage sah für die Zahntechniker den Titel: „Befugter Zahntechniker", der außerdem von der Ablegung einer Prüfung bei der politischen Behörde II. Instanz abhängig war, vor, die Gesundheitskommission gab ihnen freigebig den Titel „D e n t i s t" und gestattete den „Dentisten" in Großpolen und Kleinpolen die Vornahme aller zahnärztlichen Verrichtungen. In Kongreßpolen, wo die Zahntechniker nie irgend welche Verrichtungen im Munde des Kranken vornehmen und nur auf Bestellung der Zahnärzte nach Modellen arbeiten durften, können (laut Vorlage der Gesundheitskommission) die Zahn-

techniker, die eine 12jährige Praxis, d. h. Berufsausübung vorweisen können, ebenfalls zur Vornahme von Verrichtungen im Munde der Kranken nach Ablegen einer Prüfung bei der politischen Behörde zugelassen werden. In der jetzigen Herbstkadenz des Sejm soll in zweiter und dritter Lesung über die Frage abgestimmt werden; es wäre wahrlich ein Wunder, wenn der Sejm in seiner jetzigen Zusammensetzung die Vorlage ändern würde, und Wunder geschehen bekanntlich heutzutage nicht.

Es ist darum nicht zu verwundern, wenn die polnische Zahnärzteschaft, die am diesjährigen Kongreß teilnahm, völlig unter dem Eindrucke des sich vorbereitenden Gesetzes stand und bange in die Zukunft schaut. Der allgemeine Naturforscher- und Ärztekongreß war rein wissenschaftlichen Aussprachen gewidmet und so konnten in seinem Rahmen standespolitische Angelegenheiten nicht erörtert werden. Diesen war eine Sitzung des „Zentralrates polnischer zahnärztlicher Standesvereine" gewidmet, die unter Vorsitz des Unterzeichneten die wichtigsten aktuellen Standesfragen besprach und auch gegen die Regierungsvorlage Stellung nahm.

In der stomatologischen Sektion des Naturforscher- und Ärztekongresses selbst sind die wichtigsten modernen Fragen besprochen worden, die heute die Zahnheilkunde bewegen; es sind über 40 Vorlesungen vorgetragen worden, von denen die wichtigsten folgende waren: Dr. Gorczyński (Lwów): „Eitrige Prozesse der Mundhöhle in bakteriologischer Beleuchtung". Zt. Jarząb (Lwów): „Die Lebensfähigkeit der Bakterien nach durchgeführter Wurzelkanaldesinfektion". Dr. Zeńczak (Warszawa): „Lassen sich unedle Metalle in der Zahnersatzkunde statt der Edelmetalle anwenden?" Dr. Gelbard (Warszawa): „Moderne Wurzelbehandlungsmethoden". Dozent Meissner (Warszawa): „Zystenoperationsmethoden". Prof. Cieszyński (Lwów): „Chirurgische Behandlung der sogenannten Alveolarpyorrhöe". Prof. Wilga (Warszawa): „Ätiologie und pathologische Anatomie der Alveolarpyorrhöe". Dr. Podwiński (Kraków): „Wurzelbehandlung bei bestehender Fistel". Ztin Galasińska (Warszawa): „Jacketkronen". Prof. Mancewicz (Wilno): „Neue Methode der Kieferhöhlenuntersuchung". Dr. Breneisen (Warszawa): „Die Aufgaben des Schulzahnarztes".

Die meisten Vorträge waren von angeregten Aussprachen gefolgt, denen jedoch Zeitmangel und rigorose Kongreßsatzungen, die für jede Aussprache nur 5 Minuten ansetzten, einen Hemmschuh anlegten. Reiche Anregung gewannen die Teilnehmer auch durch den Anteil an den allgemeinen Sitzungen des Kongresses, in welchen glänzende Vorträge von allgemeiner Bedeutung zu hören waren: Prof. Siedlecki (Kraków): „Das Meer als Gegenstand der Forschung" und Prof. Gantkowski (Poznań): „Über physikalische Therapie". Diese Vorträge wurden in der Riesenhalle des Warschauer Polytechnikums mit Zuhilfenahme eines Megaphons verlautbart und riefen bei den Zuhörern nachhaltigen Eindruck hervor.

Dem Kongreß war eine naturwissenschaftlich-technische Ausstellung angegliedert, in der auch eine stomatologische Abteilung sich sehr günstig bemerkbar machte. Aussteller waren einerseits die bedeutendsten Warschauer Dentaldepots: Świątłowski, Judt, Dentos, Edeco, andrerseits das staatliche Zahnärztliche Institut, das Lemberger zahnärztliche Universitätsinstitut und der Zentralverband der Zahnärzte in Polen. Die schönen und allseitig interessanten Exponate wurden auch von der Ausstellungsjury entsprechend belohnt.

Dr. Henryk Allerhand,
Generalsekretär der Stom. Sektion (Lwów).

Association Stomatologique Internationale

Die Association Stomatologique Internationale hat die seit 1914 durch den Krieg und die Krankheit des Generalsekretärs Dr. H. Allaeys unterbrochenen Arbeiten wieder aufgenommen. Der Präsident Prof. Dr. J. Chompret beruft die Mitglieder der A. S. T. zu einer Vollversammlung nach Paris für den 20. Oktober ein. Der Generalsekretär versendet ein Zirkular mit den Änderungen des Reglements der A. S. T., die der nächsten Vollversammlung vorgelegt werden sollen, und mit einem Fragebogen zur Einholung von Informationen über alle wichtigen Veränderungen in der stomatologischen Welt seit 1914.

X. Spanischer zahnärztlicher Kongreß in Zaragoza

Vom 13. bis 17. September 1925 findet in Zaragoza der X. Spanische zahnärztliche Kongreß statt.

II. Odontologenkongreß der Sowjet-Union

Vom 24.—30. November 1925 findet in Moskau die II. Odontologentagung der Sowjet-Union statt. Mitglieder der Tagung sind alle Zahnärzte und Ärzte.

VII. Internationaler zahnärztlicher Kongreß in Philadelphia

Regeln des VII. Internationalen zahnärztlichen Kongresses.

Artikel 1.

Die Tagung des VII. Internationalen zahnärztlichen Kongresses findet statt in Philadelphia, Pennsylvanien, Vereinigte Staaten von Nordamerika, im Handelsmuseum und .... unter dem Patronat ....

Artikel 2.

Der Kongreß wird eröffnet mit einer Generalversammlung am Montag, den 23. August 1926, 10 Uhr morgens, und schließt mit einer Generalversammlung am Freitag, den 28. August 1926, um 8 Uhr abends.

Artikel 3.

Der Zweck des Kongresses ist die Förderung der zahnärztlichen Wissenschaft in ihrer Beziehung zur öffentlichen Gesundheit.

Artikel 4.

Mitgliedschaft im Kongreß.

(a) *Aktive Mitgliedschaft.* — Ein sittlicher, ausübender Zahnarzt, welcher das Reifezeugnis von dem Lande seiner beruflichen Ausbildung besitzt, oder von dem Lande seiner praktischen Tätigkeit, wird zur Mitgliedschaft im Kongreß durch eine der folgenden Methoden zugelassen:

1. Durch Zahlung eines individuellen Mitgliedsbeitrages von 10 Dollar.
2. Durch eine beglaubigte nationale zahnärztliche Vereinigung, die dem Kongreß als Körperschaft mit allen ihren Mitgliedern beitritt und welche aus ihrer Vereinskasse 1 Dollar als Beitrag für jedes ihrer Mitglieder entrichtet.

(b) *Gesellschaftsmitglieder.* — Ärzte und Mitglieder anderer wissenschaftlicher Stände, welche den individuellen Mitgliedsbeitrag von 10 Dollar bezahlten.

(c) *Ehrenmitgliedschaft.* — Das Organisationskomitee erwählt Ehrenmitglieder des Kongresses.

Alle Gesuche um Zulassung zur Mitgliedschaft im Kongreß müssen dem Organisationskomitee (oder einem bevollmächtigten Hilfskomitee) zur Gutheißung vorgelegt werden, welches im Falle, wenn die Gesuchsteller Ausländer sind, im Einvernehmen mit den offiziellen Vertretern des Nationalkomitees deren bezüglichen Ländern vorgehen wird.

Artikel 5.

Kongreßbesucher nicht berechtigt zur Mitgliedschaft. — Durch Zahlung einer Gebühr von 5 Dollar können Mitglieder deren Familienangehörige als Kongreßbesucher einführen.

Andere Besucher werden zum Kongreß zugelassen durch Berufung auf Mitglieder und Zahlung einer Gebühr von 10 Dollar.

Zahnärztliche Studenten mit Gewährleistung vom Dekan oder anderen Exekutivbeamten einer behördlich anerkannten zahnärztlichen Schule können den Kongreß besuchen, nachdem sie eine Gebühr von 5 Dollar entrichtet haben.

Ausübende Zahnärzte, welche in den Vereinigten Staaten von Nordamerika wohnen, werden nur als Mitglieder oder Besucher des Kongresses zugelassen, wenn sie Mitglieder der Amerikanischen zahnärztlichen Gesellschaft sind.

Artikel 6.

Mitgliedsbeiträge sollten durch Postanweisung, Draft oder Scheck eingesandt werden, zahlbar an den Generalsekretär, *VII. Internationaler zahnärztlicher Kongreß, 5 North Wabash Avenue, Chicago, Illinois, U. S. A.* Nach Erhalt des Mitgliedsbeitrages wird eine Bestätigung in Form einer Mitgliedskarte zum Kongreß dem Applikanten zugesandt. Der Zutritt zum Kongreß ist nur durch Vorweisung dieser Karte gestattet.

Artikel 7.

Der Generalsekretär empfängt alle Mitgliedsbeiträge und alle anderen einlaufenden Gelder und überweist dieselben dem Kongreßschatzmeister, welcher dieselben aufzubewahren hat. Zahlungen werden nur auf Grund eines vom Präsidenten und Generalsekretär des Kongresses geschriebenen Auftrages geleistet. Der Generalsekretär und Schatzmeister sollen jeder einen Bond stellen, dessen Höhe vom Exekutivkomitee auf Kosten des Kongresses festgesetzt wird.

Artikel 8.

Niemand kann vor Zahlung seines Mitgliedsbeitrages als Mitglied des Kongresses eingetragen werden.

Ein Bewerber sollte mit dem Mitgliedsbeitrage seine Karte eingeschlossen senden, auf welcher seine zahnärztliche oder medizinische Tätigkeit, Titel, Name von zahnärztlichen oder medizinischen Gesellschaften, in welchen er Mitglied ist, sowie seine genaue Postadresse verzeichnet sind. Der Generalsekretär sollte unverzüglich von jeder Änderung der Adresse verständigt werden.

Artikel 9.

Kongreßmitglieder erhalten das offizielle Programm und den Ausstellungskatalog gratis.

Die Geschäfte des Kongresses werden zum Kostenpreise an solche Mitglieder ausgegeben, welche sie auf offiziellen, für diesen Zweck bestimmten Formularen vor Schluß des Kongresses bestellen.

Artikel 10.

Die Organisation des Kongresses liegt in Händen des Organisationskomitees, welches auf Grund des Artikels 16 der Federation Dentaire Internationale oder Permanent Bureau of International Dental Congress berufen wurde.

Artikel 11.

Die wissenschaftliche Arbeit des Kongresses wird vorgebracht in

a) Generalversammlungen;
b) Versammlungen der Sektionen;
c) Kliniken;
d) wissenschaftlichen Ausstellungen.

Die Zeitdauer, welche jeder obengenannten Abteilung und den Rednern in den Generalversammlungen zugedacht ist, wird vom Exekutivkomitee festgesetzt.

Artikel 12.

Der Kongreß hält eine Eröffnungs-Generalversammlung am Montag, den 23. August 1926, 10 Uhr morgens, und eine Schluß-Generalversammlung am Freitag, den 28. August 1926, 8 Uhr abends.

In diesen Versammlungen werden keine Debatten gehalten. In der Schlußversammlung wird der Präsident die Rekonstruktion der Federale Dentaire Internationale einer Abstimmung unterwerfen. Im Falle der Annahme wird der nächste Punkt der Geschäftsordnung sein, den Ort und Zeit des nächsten Kongresses festzusetzen.

Artikel 13.

Sektionen des Kongresses.

1. Anatomie, Physiologie, Materia medica und Therapeutik.
2. Bakteriologie, Pathologie und Diagnostik.
3. Physik, Chemie und Metallurgie.
4. Operative Zahnkunde.

5. Teilweiser Zahnersatz (einschließlich Kronen- und Brückenarbeit).
6. Vollständiger Zahnersatz.
7. Exodontia, Anaesthesia und Röntgenologie.
8. Orthodontia.
9. Maxillo-Gesichtschirurgie und chirurgische Prosthesis.
10. Periodontia.
11. Mundhygiene, vorbeugende Zahnkunde und öffentliche Gesundheit.
12. Zahnärztliche Erziehung.
13. Zahnärztliche Gesetzgebung.
14. Militärische Chirurgie.

Sektionen können gemeinsame Versammlungen abhalten mit der Billigung des Organisationskomitees (oder eines bevollmächtigten Hilfskomitees).

Artikel 14.

Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch sind die offiziellen Sprachen des Kongresses. Andere Sprachen können mit der Zustimmung des Präsidenten gebraucht werden.

Artikel 15.

Die Geschäfte des Kongresses werden unter der Autorität des Organisationskomitees veröffentlicht. Die in der Eröffnungs- und Schluß-Generalversammlung gehaltenen Reden sowie die Berichte (siehe Artikel 18) werden vollständig veröffentlicht. Die Schriften und Reden von einzelnen Mitgliedern und die Berichte der Kliniken werden in einer solchen Form veröffentlicht, wie sie das Publikationskomitee mit Empfehlungen der Sektionsbeamten für gut befindet.

Artikel 16.

Freiwillige Schriften und Kliniken. Alle diejenigen, welche Schriften vorzulesen oder Kliniken abzuhalten wünschen, müssen den Sekretär der betreffenden Sektion vor dem 1. März 1926 benachrichtigen. Die Beamten einer Sektion haben das Recht, die Schriften und freiwilligen Kliniken auszuwählen und können nicht gewünschte zurückweisen. Nach dem 1. Juli 1926 eingesandte Benachrichtigungen können erst berücksichtigt werden, nachdem das Programm festgesetzt wurde und sind dem Recht der Auswahl des Präsidenten einer Sektion unterworfen.

Das Exekutivkomitee des Organisationskomitees hat die Vollmacht, die endgültige Billigung aller Schriften, Berichte und Kliniken, welche demselben von Sektionsbeamten unterbreitet werden, zu geben oder zurückzuhalten.

Artikel 17.

Schriften müssen in Englisch, Französisch, Deutsch oder Spanisch verfaßt sein. Dieselben müssen in Schreibmaschinform und druckreif dem Sekretär jener Sektion übergeben werden, in welcher sie vorgelesen werden sollen. Ein Auszug oder eine Zusammenfassung der wichtigsten Punkte dieser Schriften müssen vor dem 1. Juli 1926 in Händen des Sektionssekretärs sein. Bekanntmachungen von Kliniken müssen eine Liste der klinischen Notwendigkeiten enthalten und müssen vor dem 1. Juli 1926 eingesandt werden.

Artikel 18.

Berichte[1]). — In jeder Sektion wird ein Zeitraum für die Besprechung wichtiger Fragen, welche vorher von den Sektionsbeamten ausgewählt wurden, reserviert, mit Hinblick auf den internationalen Charakter des Kongresses. Jede Diskussion wird von einem oder zwei von den Sektionsbeamten auserwählten Berichterstattern eingeleitet. Die Manuskripte dieser Berichte müssen mit der Schreibmaschine geschrieben sein und vor dem 1. Juli 1926 an die Kongreßkanzlei eingeschickt werden, damit sie zur Verteilung gedruckt werden können.

[1]) Ein Bericht ist eine geschriebene Wiedergabe eines festgesetzten Gegenstandes, welcher von zwei oder mehr Mitgliedern gegeben wird, die von den Beamten jener Sektion ausgewählt werden, vor welcher dieser Gegenstand zur Sprache kommt.

Jedem Berichterstatter wird für ein Eröffnungsresumé ein Maximum von 15 Minuten gewährt und 10 Minuten für eine Erwiderung am Schlusse einer Diskussion. Anderen an der Diskussion beteiligten Rednern wird ein Maximum von 5 Minuten erlaubt.

Artikel 19.

Das Verlagsrecht der dem Kongreß gemachten Mitteilungen wird hiermit Eigentum des Organisationskomitees des Kongresses.

Artikel 20.

Die Versammlungen werden nach den vom Kongreß angenommenen Debattenregeln geführt, jedoch soll über eine wissenschaftliche Frage weder eine Abstimmung vorgenommen noch irgendein Beschluß gefaßt werden.

Ist ein Beschluß über eine Frage praktischen oder administrativen Charakters gefaßt worden, nachdem vorher die Zusage des Präsidenten eingeholt wurde, so wird dieser Beschluß dem Generalsekretär überreicht, welcher denselben dem Organisationskomitee des VII. Internationalen zahnärztlichen Kongresses zu unterbreiten hat im Einvernehmen mit den Mitgliedern des Exekutivkonsiliums der Federation Dentaire Internationale, und übereinstimmend mit dem Beschluß ihrer letzten Jahresversammlung, die dem VII. Internationalen zahnärztlichen Kongreß voranging.

Artikel 21.

Ein Redner, welcher wünscht, daß seine im Laufe der Diskussion gemachten Bemerkungen in den Geschäften des Kongresses veröffentlich werden, muß eine geschriebene kurze Zusammenfassung dem Sektionssekretär vor Schluß der Versammlung übersenden. (Spezielle Papierbogen werden zu diesem Zweck von den Sekretären zur Verfügung gestellt.)

Artikel 22.

Nachdem alle finanziellen Verbindlichkeiten beglichen wurden, werden die in der Kasse verbleibenden Gelder wie folgt verteilt:

1. Ein Viertel an die Kasse einer solchen nationalen, behördlich beglaubigten zahnärztlichen Gesellschaft, die dem Kongreß als Körperschaft beitrat. Wenn mehrere nationale Gesellschaften als Einheiten beitreten, so werden die zwei Viertel an diese Gesellschaften im Verhältnis deren Mitgliederzahl aufgeteilt.

2. Ein Viertel an die Kasse der Federation Dentaire Internationale.

3. Das restliche Viertel wird vom Schatzmeister des VII. Internationalen zahnärztlichen Kongresses zurückbehalten, bis der Name des Schatzmeisters des VIII. Internationalen zahnärztlichen Kongresses bekanntgemacht wurde, an den dann der Betrag zu übergeben ist.

4. Im Falle keine nationale Gesellschaft dem Kongreß als Einheit beitritt, werden alle in der Kasse verbleibenden Gelder wie folgt verteilt: Drei Viertel an die Kasse der Federation Dentaire Internationale und ein Viertel an die Kasse des VIII. Internationalen zahnärztlichen Kongresses unter den vorgenannten Bestimmungen.

Artikel 23.

Alle Korrespondenz an die Kanzlei des Kongresses sollte wie folgt adressiert sein:

The hon. Secretary general,
58 W. Washington Street, Chicago, Illinois, U. S. A.

Debattenregeln des VII. Internationalen zahnärztlichen Kongresses.

1. Der Präsident einer Sektion, oder in seiner Abwesenheit oder auf dessen Verlangen einer der Vizepräsidenten, oder ein den Vorsitz führender Ehrenpräsident künden den zu besprechenden Gegenstand an und der vorsitzende Beamte soll den Vorleser einer Schrift oder einen debattierenden Berichterstatter oder einen anderen Redner auffordern, vor der Versammlung seine Ansprache zu halten

2. Während der Versammlung hat der vorsitzende Beamte die Tagesordnung einzuhalten. Alle Fragen des Vorganges müssen ihm vorgelegt werden und seine Entscheidung ist als endgültig zu betrachten.

3. Mitglieder müssen vor deren Rede dem Vorsitzenden ihren aufgeschriebenen Namen geben.

4. Mitglieder, die an einer Debatte teilzunehmen wünschen, müssen einem der Sekretäre davon vorher Mitteilung machen, welcher deren Namen in der einlaufenden Reihenfolge in eine Liste einträgt, die dem Vorsitzenden zur Verfügung gestellt wird.

5. Der vorsitzende Beamte soll jedem vortragenden Mitgliede den Ablauf seiner ihm auf Grund der Regeln gestatteten Zeitperiode andeuten (siehe Artikel 17 und 18)

Verfasser- und Klinikerkomitee von europäischen Nationen.

(Zusammenwirkend mit National-Benachrichtigungskomitees von europäischen Nationen.

Herbert L. Wheeler, Präsident, 20 E. 53rd St., New York, N. Y.
Otto U. King, Sekretär, 58 E. Washington St., Chicago, Ill.
Truman W. Brophy, 81 E. Madison St., Chicago, Ill.
William H. Potter, 16 Arlington Ave., Boston, Mass.
William H. G. Logan, 29 E. Madison St., Chicago, Ill.

National-Benachrichtigungskomitee.

a) Von beglaubigten nationalen zahnärztlichen Gesellschaften, die dem Internationalen zahnärztlichen Verband angehören.

Bezüglich des Organisationskomitees des Kongresses wird formell das höfliche Ansuchen gestellt, daß solche beglaubigte nationale zahnärztliche Gesellschaften, die dem Internationalen zahnärztlichen Verband angehören, die Namen und Adressen ihrer Komiteemitglieder zum Internationalen zahnärztlichen Verband einsenden mögen an Dr. Otto U. King, Generalsekretär des Organisationskomitees des VII. Internationalen zahnärztlichen Kongresses, 58 E. Washington St., Chicago, Illinois, U. S. A.

Ein Nationalkomitee besteht aus Vertretern im Exekutivkonzilium des Internationalen zahnärztlichen Verbandes, welches von einer ständig organisierten und ordnungsmäßig beglaubigten zahnärztlichen Gesellschaft irgendeines Landes ernannt wurde, die dem Internationalen zahnärztlichen Verband angehört; dieses Nationalkomitee konstituiert das National-Benachrichtigungskomitee seines betreffenden Landes für den VII. internationalen zahnärztlichen Kongreß.

b) Von beglaubigten nationalen zahnärztlichen Gesellschaften, die nicht dem Internationalen zahnärztlichen Verband angehören.

Bezüglich des Organisationskomitees des Kongresses wird formell das höfliche Ansuchen gestellt, daß alle beglaubigten nationalen zahnärztlichen Gesellschaften, die nicht dem Internationalen zahnärztlichen Verbande angehören, folgende Information einsenden an Dr. Otto U. King, Generalsekretär des Organisationskomitees des VII. Internationalen zahnärztlichen Kongresses, 58 E. Washington St., Chicago, Illinois, U. S. A.: die Namen und Adressen des Präsidenten und Sekretärs ihrer bezüglichen Gesellschaft; Anzahl der Jahre des Bestehens genannter Gesellschaft und die gesamte Mitgliederzahl im Jahre 1925.

* * *

Auf der Tagung der Internationalen zahnärztlichen Vereinigung in Genf gab der Präsident des Kongresses Dr. William H. G. Logan den Plan einer Reise innerhalb Nordamerikas im Anschluß an den Kongreß bekannt, der in einer der nächsten Nummern veröffentlicht werden soll. Es muß aber untersucht werden, wie weit sich dieser von der Kongreßleitung vorgeschlagene Reiseplan mit dem von Prof. Dr. Dieck und Dr. Cohn vorbereiteten Plan einer Studienreise (s. Zschr. f. Stom. 1925, H. VI, S. 479), zu der wir freundlichst eingeladen wurden, in Einklang bringen läßt.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus der W. V. Z.

Septemberbericht.

Mit Anfang September hat die Leitung den vollen Organisationsbetrieb wieder aufgenommen. Es finden daher, wie vor dem Sommerurlaub, die allwöchentlichen montägigen Geschäftstage mit den daran anschließenden Vorstands- bzw. Ausschußsitzungen statt (Wien I, Börsegasse 1).

In den **Lohnsätzen des Kollektivvertrages mit den Angestellten** ist bisher keine Änderung eingetreten, doch ist ein Ansuchen der Angestellten um Aufnahme von Lohnverhandlungen bei der Leitung eingelaufen.

Die Bundesbahn hat in vertragswidriger Weise eine eigenmächtige **Änderung der Behandlungsscheine** mit Einführung der Rubrik für Datum der einzelnen Behandlungen und Einzeichnungsschema vorgenommen. Wir haben im Einverständnis mit der W. O. die Kollegen Vertragsärzte mit eigenem Rundschreiben aufmerksam gemacht, daß sie diese Rubriken nicht ausfüllen dürfen und gegen dieses Vorgehen Verwahrung eingelegt.

Die Verhandlungen in Angelegenheit der **zahnärztlichen Studienordnung** sind noch vor dem Urlaub in den wesentlichsten Punkten zum Abschluß gelangt.

In der Frage der Anerkennung der **Auslandszeugnisse von zahntechnischen Gehilfen** wurde über Einsprache der Zahnärzte- und Ärzteschaft die Eingabe der Arbeiterkammer auf Anerkennung derselben vom Bundesministerium für soziale Verwaltung abschlägig beschieden, da den Argumenten der Ärzteschaft die Stichhältigkeit nicht abgesprochen werden konnte. Wir haben die Motive der Gesuchsteller, dadurch die Arbeitslosigkeit in ihren Reihen zu mildern, gewiß nicht leicht genommen, konnten jedoch eine Gesetzesänderung, welche damit die Grundlagen des seinerzeitigen Kompromisses völlig geändert hätte, nicht zulassen.

In der bekannten Aktion zum Zwecke der **Sanierung der Krankenversicherung der Bundesangestellten** sind die Kollegen durch die Mitteilungen der W. O. genügend orientiert, wir wollen nur hier besonders bekanntgeben, daß die Zahnärzteschaft von der Maßnahme der Einhebung der sogenannten Ärztegebühr durch den Vertragsarzt nicht betroffen ist, wir auch eine solche Maßnahme für die Zahnärzte als ganz unmöglich ablehnen müßten.

Zum Zwecke der Teilnahme an einzelnen **behördlichen Revisionen von Zahnbehandlungsstätten** sind seitens der W. V. Z. für jeden einzelnen Bezirk dem Magistrat Kollegen namhaft gemacht und vom Magistrat akzeptiert worden.

Die Entwicklung des **Absatzes unserer Temipräparate** nimmt erfreulichen Aufschwung, was bei der Vorzüglichkeit derselben nicht verwunderlich wäre, wenn wir nicht mit der übermäßigen Konkurrenz der kapitals- und reklamgewaltigen anderen Firmen kämpfen müßten. Wir bitten die Kollegen neuerlich, dem aussichtsreichen Unternehmen bei jeder Gelegenheit durch Empfehlung ihre Förderung angedeihen zu lassen, da wir vorläufig nicht in der Lage sind, große Summen für Reklame auszugeben. Die Temizahnbürsten sind vorzüglich in der Konstruktion und Ausführung, und wir haben keine gleichwertige Ware im Inlande. Unser Anteil an dem Ertrag von 4 Monaten betrug rund 25 Millionen.

Wir haben uns mit unserer **zahnärztlichen Exposition**, die wir an der hiesigen Hygieneausstellung hatten, an der Ausstellung der deutschen Zahnärzte „Der Zahnarzt" in Karlsruhe beteiligt. Diese fand in den ersten Augusttagen statt. Vorstandsmitglied Kollege Dr. Rieger übernahm es in dankenswerter Weise, die ganze Sache, die viel Mühe und Arbeit kostete, durchzuführen. Der Präsident der W. V. Z. wurde ersucht, in den Ehrenausschuß der Ausstellung einzutreten. Nachstehendes Dankschreiben lief von Seite des Reichsverbandes der Zahnärzte Deutschlands bei Dr. Rieger ein:

„Im Auftrag des Reichsverbandes der Zahnärzte Deutschlands habe ich die Ehre, Ihnen, sehr verehrter Herr Medizinalrat, und Ihrem sehr geschätzten Verein sowie allen österreichischen Kollegen, die zum Gelingen des Ganzen beigetragen haben, unseren herzlichsten Dank zu sagen für die aufopferungsvolle Mithilfe zum Gelingen der Ausstellung für Schulzahnpflege und soziale Hygiene „Der Zahnarzt" in Karlsruhe.

Gerade die österreichische Abteilung hat, wie Sie wohl aus dem zahlreichen Besuch ersehen haben werden, bei allen deutschen Kollegen lebhaftes Interesse erregt, so daß Sie hieraus sicher eine gewisse Genugtuung für die geopferte Zeit und Mühe schöpfen konnten.

Der Reichsverband wird dieser Mithilfe seiner österreichischen Kollegen in seinem Kampf gegen die Halbbildung stets dankbar gedenken.

Gez. Witt."

Nach dem Studienbesuche in Berlin delegierten wir unser Vorstandsmitglied Herrn Dr. Heinrich Fischer zur **Tagung der „Federation Dentaire Internationale" nach Genf**, über welche Reise und deren Ergebnisse Dr. Fischer in einem eigenen Berichte referiert. In kurzen Worten sei daraus erwähnt, daß über unsere Anregung auf dieser Tagung ein internationales Komitee gewählt wurde, welches die Aufgabe hat, in allen Ländern die planmäßige Abwehr der Bestrebungen der nicht akademisch ausgebildeten Zahnbehandler durchzuführen und die hierzu nötige Hilfe beizustellen, ein Erfolg, von dem wir glauben, daß er von grundlegender Bedeutung für die Zukunft des Zahnärztestandes sein wird.

In Ärztekreisen sowohl als auch in Zahnärztekreisen, hat die auch in den Tagesblättern glossierte **Entscheidung des Obersten Gerichtshofes**, wonach die bei einem Auchzahnarzt, der nicht zum Halten von zahnärztlichen Hilfskräften berechtigt ist, abgediente Gehilfenzeit trotzdem angerechnet werden kann, einiges Aufsehen erregt und wurde vielfach dahin ausgelegt, daß damit die Bestimmung des Zahntechnikergesetzes, das das Verbot des Haltens von Hilfskräften für diese Kategorie von Ärzten ausspricht, hinfällig geworden sei.

Das ist jedoch ganz und gar nicht der Fall, sondern der Oberste Gerichtshof hat damit lediglich ausgesprochen, daß, wenn die Behörde gegen das unzulässige Halten von Gehilfen (er muß ja angemeldet sein) nicht eingeschritten ist, diese Zeit, als bei einem zur Ausübung der Zahnheilkunde berechtigten Dienstgeber geleistet, angerechnet werden muß. Es ist Sache der Verwaltungsbehörde, für die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zu sorgen und die Aufnahme von solchen Gehilfen seitens der Auchzahnärzte nicht zu gestatten. Eine besondere Rolle spielte bei dieser Entscheidung auch die Unkenntnis des Gehilfen von dieser Bestimmung. Um die vielfach irrigen Anschauungen über diese Angelegenheit richtigzustellen, haben wir den Sachverhalt hier mitgeteilt.

Wir bitten, in den nächsten **Sektionsversammlungen** vollzählig zu erscheinen, um die umfangreichen Referate auch vor einem umfangreichen Zuhörerkreis halten zu können.

Auf **Intervention der W. V. Z.** wurde seitens der Behörde erkannt:

Wegen unbefugter Führung des Titels „Zahnärztliches Atelier" auf eine Strafe in 2 Fällen von S 50·—, in einem Falle von S 10·—.

Wegen unbefugter Führung des Titels „Dentist" in einem Falle zu S 30·— und in einem Falle zu S 10·—.

Wegen anderer Fälle unbefugter Titelführung in einem Falle zu S 10·—, einem zu S 20·— und einem zu S 50·—.

Standesveränderung. Neuaufnahmen als Mitglieder: Dr. Karl Breitner, I, Graben 16, Frau Dr. Pauline Doregger, II, Taborstr. 1/47, Dr. Hans Goldbach, I, Reichsratsstr. 9, Dr. Norbert Martens, I, Kärntnerring 12, Frau Dr. Josefine Senser, VIII, Alserstr. 7, Dr. Franz Schrecker, I, Helferstorferstr. 4. Durch den Tod wurde uns entrissen unser Mitglied Dr. Rudolf Kettner. Weinländer.

Wichtige zahnärztliche Tagungen in Berlin und Genf

Bericht

vom Delegierten Dr. **Heinrich Fischer**, Wien

Eine Organisation hat erst dann ihre Aufgabe erfüllt, wenn sie ihren inneren Aufbau so ausgestaltet hat, daß sie als einheitliches Ganzes im Auslande repräsentieren kann. Der W. V. Z. ist es dank ihrem Organisator und Führer Dr. Weinländer gelungen, alle Zahnärzte Wiens zu vereinen. Es war weiter sein Verdienst, daß er innerhalb kurzer Zeit die W. V. Z. in einen innigen kollegialen Zusammenhang mit den übrigen Ärzten Wiens brachte. So vorbereitet, war es die nächste Aufgabe der W. V. Z., nun auch den Anschluß an die ausländische Kollegenschaft zu suchen. Vor allem war es notwendig, mit unseren Kollegen in Deutschland freundschaftliche und organisatorische engere Beziehungen anzubahnen. Durch den freundlichen Besuch des zweiten Vorsitzenden des Reichsverbandes der deutschen Zahn-

ärzte, Dr. Bernstein, bei uns, war der erste Schritt getan, und es war nur eine selbstverständliche Folge, daß die W. V. Z. anläßlich des Besuches amerikanischer Kollegen in Berlin der Einladung der deutschen Zahnärzte Folge geleistet und eines ihrer Mitglieder dorthin delegiert hat. Ich wurde mit dieser ehrenvollen Aufgabe betraut.

Ich glaube, daß es bei diesem Besuche gelungen ist, den so wünschenswerten geistigen und wirtschaftlichen Anschluß an die deutsche Zahnärzteschaft anzubahnen, der für uns hoffentlich noch die besten Früchte tragen wird. Der mir in Berlin zuteil gewordene Empfang war überaus kollegial und herzlich. Vor allem gab mir der zweite Vorsitzende des deutschen Reichsverbandes, Dr. Bernstein, gemeinsam mit dem Sekretär Dr. Witt bereitwilligst alle für uns wichtigen Aufschlüsse. Desgleichen haben Dr. Schenk, der Präsident des Landesverbandes Berlin, und der Sekretär dieses Verbandes, Dr. Salomon, als Gastgeber ihr Bestes getan, um den Aufenthalt auf das angenehmste zu gestalten. Außerdem haben die zahlreichen privaten Einladungen bei den Kollegen Prof. Dr. Mamlok, Dr. Brüll, Dr. Haber, Dr. Bejach sowie der Empfang im Rathause zu Schöneberg die Gastfreundschaft der Berliner auf das beste gezeigt. Es sei mir gestattet, allen diesen Kollegen hierfür an dieser Stelle nochmals herzlichst zu danken. In Berlin hatte ich auch Gelegenheit, die mustergültigen Einrichtungen des Zahnärztehauses genauestens kennen zu lernen.

Der Besuch in Berlin war aber auch der Anlaß, daß unsere Beziehungen zu der internationalen Zahnärztewelt aufgenommen werden konnten. Zugleich mit mir waren nämlich, wie eingangs erwähnt, auch das American Stomatogical Comitee unter Führung des Prof. Asgis in Berlin anwesend. Dieses Komitee hat zur Aufgabe, die stomatologische Richtung in der Zahnärztewelt zu propagieren, d. h. die Ausbildung der Zahnärzte als Vollärzte. Nun besteht aber bekanntlich eine Strömung, welche die Meinung vertritt, von der zur Verfügung stehenden Ausbildungszeit, welche natürlich aus praktischen Gründen begrenzt ist, den größten Teil für die rein zahnärztliche Ausbildung zu verwenden und trotzdem aber die Grundlagen des akademischen Medizinstudiums beizubehalten. Die Anhänger dieser Richtung nennt man Odontologen. Die bestehenden Gegensätze zwischen den beiden Gruppen haben der Schlagfertigkeit der gesamten Zahnärzte gegen den gemeinsamen Feind, die rein handwerksmäßigen Zahnbehandler, keineswegs sehr gedient, und es erscheint notwendig, hier andere Verhältnisse anzustreben.

Diesem Zwecke diente unsere Beteiligung an der Tagung des Exekutivkomitees der Federation Dentaire international (F. D. I.) in den ersten Augusttagen, in welcher hauptsächlich Odontologen vereinigt sind, bei welcher Gelegenheit wir Österreicher als Vollärzte unsere Bemühungen dahingehend geltend machten, den Zusammenschluß der beiden Richtungen herbeizuführen und die diesbezüglichen Differenzen in Hinkunft als interne Angelegenheiten weiter zu behandeln. Wir glauben, daß es uns gelungen ist, in dieser Beziehung den Grundstein für die Erreichung unseres Zieles zu legen.

Sowohl in Berlin als auch später in Genf wurden diesbezügliche rege Verhandlungen geführt.

In Berlin kam ich bereits zu der Erkenntnis, daß eine besonders erfolgreiche Förderung unserer Bestrebungen in Genf bei der früher erwähnten Tagung stattfinden könnte, weshalb auch, entsprechend meinen Vorschlägen, die Leitung der W. V. Z. den Beschluß faßte, auch diese Tagung zu beschicken, für welche neben dem offiziellen Vertreter der W. V. Z., welcher wieder ich zu sein die Ehre hatte, auch Dozent Dr. Gottlieb zur Unterstützung gewonnen wurde. Ich möchte nicht unterlassen, Herrn Dozenten Dr. Gottlieb hier für seine wertvolle Betätigung im Interesse der österreichischen Zahnärzteschaft meinen besten Dank auszusprechen. Ebenso sei hier gleich vorweg genommen, daß wir auch den beiden Sekretären des Exekutivkomitees der F. D. I., Dr. Aguilar und Villain, sowie den Herren des deutschen Nationalkomitees sehr zu Dank verpflichtet sind. Neben den später des näheren zu berichtenden eigentlichen Errungenschaften erblicken wir in der Ernennung Dozent Gottliebs zum Präsidenten der wissenschaftlichen Kommission des Exekutivkomitees als Nachfolger Mummerys eine wertvolle Festigung der Beziehungen der österreichischen Zahnärzteschaft zu dieser internationalen Korporation, in welcher alle Staaten der Welt vertreten sind, und welche den Zweck hat, alle 5 Jahre einen großen Kongreß zur Behandlung wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Themen zu veranstalten und außerdem alle Jahre eine Tagung des Exekutivkomitees zur Erledigung laufender Angelegenheiten abzuhalten. An der heurigen Tagung traten nun wir Österreicher mit dem Vorschlag heran, den bereits in Berlin vorbereiteten Plan des Zusammenschlusses aller Zahnärzte zu einer einheitlichen Front, welche die Aufgabe hätte, unsere wirtschaftlichen und Standesinteressen auf das energischeste zu wahren, der Verwirklichung näher zu bringen, und beantragten daher in Genf:

1. Die F. D. I. möge geeignete Vorschläge ausarbeiten und Verhandlungen führen, um tunlichst schnell eine Verständigung mit den Stomatologen herbeizuführen.

2. Als eine der ersten Aufgaben der F. D. I. die planmäßige Abwehr der dem Zahnärztestande durch die nicht akademisch graduierten Zahnbehandler drohenden Gefahren zu betrachten und zu deren Durchführung ein eigenes Komitee zu wählen.

Diese Vorschläge wurden vollinhaltlich angenommen und auch das Komitee bereits gewählt.

Als Plattform für das zu wählende Vorgehen wurde folgende prinzipielle Resolution gefaßt:

1. Die Ausübung der Zahnheilkunde darf nur von akademisch Graduierten gepflogen werden.

2. Der Titel „Dentist" kommt nur den obengenannten akademisch graduierten Zahnärzten zu, (wie dies auch der ethymologischen Ableitung des Wortes entspricht. Ref.).

3. Zur Erreichung dieser Ziele hat die mit dieser Spezialaufgabe betraute Kommission der Exekutive den einzelnen Nationalkomitees jegliche angesprochene Hilfe beizustellen.

Auf Grund dieser Beschlüsse haben wir als Vertreter der Zahnärzte Wiens, vorbehaltlich der Genehmigung unserer Auftraggeber, den Beitritt zur F. D. I. angemeldet.

Damit haben wir also den Anschluß an die internationale Kollegenschaft gefunden und glauben, mit den erreichten Erfolgen fürs erste zufrieden sein zu können. Wir halten auch dafür, daß die W. V. Z. mit der Anknüpfung dieser Beziehungen sich immerhin einiges Verdienst um das Interesse unseres zahnärztlichen Standes erworben hat und sicher nicht ermangeln wird, auf diesem Wege, hoffentlich weiter mit so guten Erfolgen, vorwärts zu schreiten.

Die Beschlüsse von Genf sind aber nicht nur geeignet, von unserem Standpunkt aus besonders beachtet zu werden, sondern bedeuten eine nicht mißzuverstehende, eindeutige Meinungsäußerung hinsichtlich des Problems der Entwicklung der Zahnbehandlung, die es auch verdient, von den maßgebenden gesetzgeberischen Faktoren beachtet zu werden.

Die größte zahnärztliche Korporation der Welt hat in den Beschlüssen von Genf zum Ausdruck gebracht, daß nur eine gründliche medizinische Ausbildung, verbunden mit der spezialistisch zahnärztlichen, eine einwandfreie Behandlung der Zahnkrankheiten zu gewährleisten imstande ist. Es ist zu erwarten, daß diese Meinungsäußerung jene ernste Beachtung findet, die ihrer Bedeutung angemessen ist.

Fortbildungskurse der W. V. Z. 1925/26

I. Dr. E. Steinschneider: *Praktischer Kurs über Kronen- und Brückenarbeiten.* Dauer 4 Monate. Dienstag von 6 bis 8 Uhr abends; Samstag von 8 bis 10 Uhr vormittags. Ort: Josephinum. Honorar S 40·—. Beginn: Dienstag, 13. Oktober 1925.

II. Dr. Nikolaus Schwarz: *Praktischer Kurs über das Goldinlay als einfache Füllung und als Bestandteil von Fixationsschienen.* Dauer 5 Wochen. Mittwoch von 6 bis 8 Uhr abends und Samstag von 3 bis 5 Uhr nachmittags. Ort: Josephinum. Honorar S 35·—. Beginn: Mittwoch, 14. Oktober 1925.

III. Dr. Paul Goldberger: *Praktischer Kurs über Jenkins-Füllung mit besonderer Berücksichtigung der Schneiden und Ecken*; ferner über *das Färben künstlicher Zähne.* Zeit: Samstag den 28. November 1925 von 8 bis 12 Uhr vormittags und von 3 bis 7 Uhr nachmittags; Fortsetzung Sonntag, den 29. November 1925 von 8 bis 12 Uhr vormittags. Ort: Privatordination des Vortragenden, Wien I, Wipplingerstraße 21. Honorar S 35·—.

IV. Dr. Paul Goldberger: *Anfertigung von Jacket-Kronen.* Zeit: Samstag, den 12. Dezember 1925, von 8 bis 12 Uhr vormittags und von 3 bis 7 Uhr nachmittags; Fortsetzung: Sonntag, den 13. Dezember, von 8 bis 12 Uhr vormittags. Ort: Privatordination des Vortragenden. Honorar S 45·—.

V. Dr. Anton Schlemmer: *Praktischer Kurs über die Wurzelbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelkanalerweiterung.* Zeit: Montag, Mittwoch, Freitag, den 7., 9., 11. Dezember 1925, von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Privatordination des Vortragenden. Honorar S 30·—.

VI. Dr. Emil Schreier: *Arbeitsmethoden und Behelfe in der konservativen Zahnheilkunde mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelbehandlung.* Dauer 8 Stunden. Zeit: 6 bis 8 Uhr abends in der zweiten Woche des Monates Jänner 1926. Honorar S 30·—.

VII. Dr. Hans Schwabe: *Das Füllen der Zähne mit Amalgam nach Black.* Dauer 8 Stunden. Zeit: 6 bis 8 Uhr abends in der letzten Woche des Monates Jänner 1926. Ort: Zahnärztliches Ambulatorium des Kriegsministeriums Wien I, Stubenring. Honorar: S 30·—.

Anmeldung nur schriftlich an Dr. Rieger, Wien VII, Mariahilferstraße 124. Die Anmeldungen sind bindend.

Orthodontischer Kurs

Der angekündigte ordothondische Körbitz-Kurs findet im November statt.

Sektionssitzungen im September

I.	Sektion:	24.,	8 Uhr abends,	Tischlers Restauration, Schauflergasse.
II.	„	25.,	8 Uhr abends,	Café Stadtpark.
III.	„	25.,	8 Uhr abends,	Rotes Rössel.
IV.	„	29.,	8 Uhr abends,	Café Siller, Mariahilferstraße.
V.	„	25.,	7 Uhr abends,	Sophienspital.
VI.	„	29.,	7 Uhr abends,	Physiologisches Institut.

Kleine Mitteilungen

Krankenkasse der bei Zahnärzten und Zahntechnikern beschäftigten Personen.

Zufolge Verordnung des Bundesministeriums für soziale Verwaltung vom 20. Juli 1925 (XXI. Durchführungsverordnung zum Al.-V.-G.) wurden die Beiträge zur Arbeitslosenversicherung ab 1. August 1925 abermals geändert; außerdem wurden auf Grund der XV. Novelle zum Al.-V.-G. für das Gebiet der Gemeinde Wien durch die Industrielle Bezirkskommission Wien Zuschläge

zu den Arbeitslosenversicherungsbeiträgen (für die Gewährung der außerordentlichen Beihilfen) festgesetzt.

Es stellen sich sohin die Beiträge zur Arbeitslosenversicherung ab 1. August 1925 wie folgt:

In der Lohnklasse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Monatsbeitrag in Groschen (ohne Zuschlag)	188	234	280	328	406	468	546	702	936	1092
Hierzu Zuschlag für Wien	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Ab 1. August 1925 gehören Hausgehilfinnen in die 5. Lohnklasse und bei Verwendung von 3 oder mehr Hausgehilfinnen in die 8. Lohnklasse.

Wohlfahrtsfonds der W. V. Z.

An Spenden für den Wohlfahrtsfonds sind bis 10. September 1925 eingelangt: Dr. Wagner S 20, Natzler-Bachrich S 10, Reschofsky S 5, Stenner S 3, Sofer S 100, Kneucker S 20, Rudolf Knecht S 3, Karolyi S 50, Heinrich Epstein S 13. — Kollegen gedenket des Wohlfahrtsfonds!

Berichtigung.

Im Heft 6 dieser Zeitschrift ist ein Inserat erschienen, das mit den geltenden Standesgesetzen im Widerspruch steht. Es ist Vorsorge getroffen, daß sich Derartiges nicht wiederhole.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie
Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde
Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. | Oktober 1925 | 10. Heft

Originalarbeiten

Ein Ausflug in das Gebiet der Zahnersatzkunde[1])

Von
Prof. Dr. **Bruno Klein**, Wien

(Mit 2 Figuren)

Ich lade Sie zu einer Exkursion in das Gebiet der Zahnersatzkunde ein und wünsche, daß Sie mir als Führer treue Gefolgschaft leisten. Da das Gebiet, das wir durchwandern wollen, keine terra incognita ist, ist meine Aufgabe als Führer um so schwieriger, als es in meinem Bestreben gelegen ist, Sie nicht durch Schilderung bekannter Gegenden zu langweilen und frühzeitig zu ermüden. Ich will nur auf einige Punkte, von denen ich annehme, daß sie nicht allen bekannt oder vielleicht nicht mehr bekannt sind, genauer eingehen und bei Neuerungen längere Zeit verweilen.

Wir beginnen unseren Ausflug mit einer Wanderung durch das Gebiet der Kautschukprothetik. Das Tor, durch das wir dieses Gebiet betreten, ist gebildet durch den Begriff der normalen Okklusion, an die sich die Begriffe des tiefen, des gesunkenen und gehobenen Bisses anschließen, sowie die bekannten Definitionen über die physiologische und physikalische Ruhelage. Auf diesen Momenten beruht das ganze Rekonstruktionsverfahren in der Prothetik, und zwar in zweierlei Hinsicht: „In funktioneller und in kosmetischer".

Die funktionelle und gleichzeitige kosmetische Rekonstruktion gelingt am besten und leichtesten dort, wo normale Verhältnisse der Kiefer bzw. der noch vorhandenen Zähne gegeben sind. Dort, wo das nicht der Fall ist, wo starke Schrumpfungsvorgänge des Alveolarfortsatzes eingetreten sind oder wo sekundäre Stellungsänderungen der noch vorhandenen Zähne bestehen, ist die Erzielung eines guten funktionellen Resultates schon an und für sich eine äußerst schwierige Aufgabe. Gesellt sich aber dazu die Forderung eines tadellosen kosmetischen Effektes, dann ist diese Aufgabe manchmal unlösbar. Denn gute Funktion und tadellose Kosmetik schließen sich leider oft gegenseitig aus. Als Schulbeispiel hierfür führe ich jene Fälle an, die ich als sogenannte „latente Prognathie-

[1]) Vortrag gehalten in Prag am 1. Februar 1925.

fälle" bezeichne. Es sind das jene erworbenen Anomalien, die bei Bestehen der oberen und unteren Frontzähne nach länger vorausgegangenem Verlust der hinteren Zähne entstehen. Durch den Verlust der Stützpfeiler kommt es zum Sinken des Bisses bei gleichzeitigem Vortreten der oberen Frontzähne. Wenn Frontzähne ihren Neigungswinkel nach vorn verändern, die Oberlippe daher vorgedrängt wird, so bekommt der Patient den Typus eines Prognathen. Diese Prognathie besteht auch in den von mir beschriebenen Fällen, wird aber nicht manifest, da das Vortreten der Oberlippe durch den gesunkenen Biß und durch das damit verbundene Vortreten des Kinnes und der Unterlippe kompensiert wird. Daher die Bezeichnung „latente Prognathie". Diese Prognathie wird erst dann manifest, wenn wir den Biß des Patienten heben wollen. In dem Moment tritt das Kinn nach hinten und die vorgewölbte Oberlippe kann die Unterlippe nicht mehr erreichen, der Biß bleibt vorne offen, der Patient bemerkt mit Entrüstung seine Physiognomieverschlechterung. Was ist in diesen Fällen zu tun? Es kommen folgende Möglichkeiten in Betracht: 1. Entfernung der oberen Frontzähne, Herstellung normaler Verhältnisse; wird fast durchwegs abgelehnt; 2. Herstellung normaler Verhältnisse, Zurückdrängen der Frontzähne durch orthodontische Maßnahmen und nachträgliche Fixierung der Zähne; wird wegen der langen Zeitdauer der Behandlung abgelehnt; 3. Herstellung des Ersatzstückes im gesunkenen Bißverhältnis. Daraus ergeben sich in funktioneller Hinsicht folgende Nachteile: Es ist in diesen Fällen fast unmöglich, normale Artikulationsverhältnisse im Bereiche der hinteren Zähne herzustellen, da die Distanz zwischen den Alveolarfortsätzen des Ober- und Unterkiefers zu klein ist. Wir sind gezwungen, durchaus Facettenzähne im Oberkiefer zu verwenden. Dadurch, daß der Patient dann direkt auf die Kautschukplatte aufbeißt, ist die Kaumöglichkeit wesentlich herabgesetzt. Dazu kommt noch die leichte Frakturmöglichkeit, besonders der oberen Platte, da die Zähne in einem zu großen Bogen aufgestellt werden müssen und die Platte dem Überdruck, wie er stets in Gefolgschaft des gesunkenen Bisses besteht, auf die Dauer nicht standhalten kann.

Allen diesen Momenten bringt der Patient selten ein Verständnis entgegen. In Betracht kommt bei ihm leider in erster Linie der kosmetische Effekt, eine gute Zahnfarbe schätzt er höher ein als die tadelloseste Funktion, da er, der schon vor langer Zeit die Kauzähne verloren hat, die Bissen schluckte, ja gar nicht mehr weiß, wie man gut beißt und sich mit einer kleinen Besserung seines Kauvermögens schon zufrieden gibt. Wehe aber, wenn der kosmetische Effekt nicht seine Zustimmung findet.

So zieht sich der Konflikt zwischen Kosmetik und Funktion durch die ganze Zahnheilkunde und jeder von Ihnen, meine Damen und Herren, dürfte ein Liedchen davon zu singen wissen. Die Herstellung einer guten Funktion sehen die meisten Patienten als ganz selbstverständlich an, machen uns aber meistens sehr ungern Konzessionen auf Kosten der Kosmetik, um dieses Ziel zu erreichen; dagegen werden wir leider oft

gezwungen, dem Patienten Konzessionen auf Kosten der Funktion zu machen und in dem Bestreben, den Wünschen soweit als möglich entgegenzukommen, bewußt Fehler zu begehen, die sich bald rächen. Ich für meine Person ziehe es daher vor, Konzessionen nur soweit zu machen, als dadurch der funktionelle Erfolg nicht in Frage gestellt wird. Bezeichnend für jene gewisse Klasse von Patienten, die nur Wünsche haben, aber kein anderes Opfer als das materielle bringen wollen, ist der Ausspruch jener Dame, die nach langer Wanderung endlich beim Professor landete, auch hier nicht Gehör für ihre Wünsche fand und verwundert sagte: „Dazu bin ich zum Professor gekommen, das hat mir mein Zahnarzt auch gesagt."

Wir wandern nun weiter und kommen zu den Abdrücken. Auf diesem Gebiete möchte ich nur auf das Abdrucknehmen mit der plastischen Kerr-Masse nach der Methode, wie sie Dr. Willemse seinerzeit demonstrierte, hinweisen. Diese Methode leistet ganz ausgezeichnete Dienste, da wir mit derselben imstande sind, die Adhäsionsflächen der Prothesen bis in die verstecktesten und entlegensten Winkel der Mundhöhle, wohin wir mit dem Gips nicht kommen, auszudehnen. Dadurch erzielen wir besonders bei schlechten Gaumenverhältnissen die bestmöglichste Adhäsion; dasselbe gilt für den Unterkiefer.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß den verschiedenen Bewegungsverhältnissen der Übergangsfalte beim Sprechen und Beißen vollkommen Rechnung getragen wird und das Auftreten von Druckstellen daher vermieden wird. Es bedeutet diese Methode, auf die ich leider nicht näher eingehen kann, einen ganz bedeutenden Fortschritt auf dem Gebiete der Prothetik und ich kann nur jedem Kollegen wärmstens empfehlen, sich mit diesem Verfahren vertraut zu machen.

Nun zum Bißnehmen: Hier will ich einer Methode Erwähnung tun, die geeignet ist, die Schwierigkeiten, die sich beim Bißnehmen für partielle Ersatzstücke durch das Verschieben der Schablonen ergeben, zu beseitigen. Wenn wir Zähne nur einer Kieferhälfte zu ersetzen haben oder Zähne in den hinteren Partien des Ober- oder Unterkiefers, der Mund des Patienten aber sehr klein ist oder die Wangen sehr rigid sind oder bei fettleibigen Leuten direkte Fettwülste in die Mundhöhle vorspringen, dann gelingt es uns oft nicht, die Schablonen manuell zu fixieren und richtige Beziehungen zwischen den beiden Kieferteilen herzustellen. Ich empfehle in allen diesen Fällen zunächst Basisplatten aus Kautschuk mit daran angebrachten Klammern herzustellen. Diese fertig vulkanisierten Platten werden in den Mund des Patienten eingesetzt und, nachdem dieselben genau adaptiert wurden, wird mit diesen im Munde ein frischer Abdruck genommen. Nach dem Ausgießen der Abdrücke wird zum Zwecke des Bißnehmens Wachs auf die Platten aufgetragen. Dieselben Platten dienen bei allen nachfolgenden Proben als fixe, unverschiebliche Unterlagen und finden ihre definitive Verwendung zum Schlusse der Arbeit darin, daß ihnen die zu ersetzenden Zähne aufvulkanisiert

werden. Dieses Verfahren ist überall dort anzuwenden, wo kompliziertere Verhältnisse vorliegen, und das geringe Plus an Arbeit wird reichlich aufgewogen durch die Erleichterung der Manipulation im Munde und durch das exakte Passen der fertigen Prothesen.

Wir kommen nun zum Artikulationsproblem. Hier möchte ich eines Momentes Erwähnung tun, das merkwürdigerweise bei Erörterung dieses Problems gar nicht in Berücksichtigung gezogen wird. Es ist dies die Akkomodation. Was verstehen wir darunter? Unter Akkomodation verstehen wir die Anpassung des Patienten an die im Munde gegebenen oder gesetzten Verhältnisse, mit anderen Worten nichts anderes als die Angewöhnung bzw. die Gewohnheit. Wenn ein Patient auf einer Kieferseite auch nur einen schmerzenden Zahn hat, dann schaltet er beim Kauakt bewußt die entsprechende Kieferhälfte aus und beißt auf der anderen Seite. Falls dieser Zustand längere Zeit besteht, gewöhnt er sich mitunter eine ganz andere Kaufunktion an, indem er die Mahlbewegung unterläßt und seine Zähne nur als Hack- und Schneideinstrumente verwendet. Diese Gewohnheit legt er merkwürdigerweise manchmal auch dann nicht ab, wenn jede Ursache beseitigt ist, zumindestens aber vergeht oft längere Zeit, bis er zu seiner früheren Funktion zurückkehrt. Jedoch auch bei ganz intakten Gebissen können wir manchmal konstatieren, daß eine Kieferhälfte beim Kauakt ausgeschaltet wird und weder wir noch der Patient können einen plausiblen Grund hierfür finden.

Wir können nur vermuten, daß vielleicht eine entzündete Papille, eine Verletzung der Schleimhaut, ein schmerzender Zahnhals seinerzeit die Veranlassung hierzu boten, bis bei längerem Bestehen dieser Zustände die ursprünglich bewußte Ausschaltung zur unbewußt geübten Gewohnheit wurde.

Hat nun der Patient seine Kauzähne verloren, so versucht er, mit den Frontzähnen zu beißen. Zu diesem Behufe schiebt er den Unterkiefer vor, und sind die oberen Frontzähne nach vorn ausgewichen, so rückt er mit dem Unterkiefer nach. Diese Bewegung, durch viele Jahre ausgeübt, wird nun dem Patienten zur Gewohnheit, und diese Fälle sind es, die uns dann, wenn es zum Zahnersatz kommt, fast immer große Schwierigkeiten beim Bißnehmen bereiten. Selbst wenn kein Zahn mehr im Munde vorhanden ist, beißt der Patient regelmäßig nach vorn. Es wäre nun verfehlt, dieser individuellen Gewohnheit keine Rechnung zu tragen und von einem älteren Individuum eine rasche Umgewöhnung zu verlangen. Wir müssen vielmehr trachten, dem Patienten einen größeren Exkursionsraum seines Unterkiefers zu bieten, was dadurch geschieht, daß wir eine allzu scharfe Artikulation der hinteren Zähne vermeiden und die Frontzähne so aufstellen, daß sie beim Vorschieben des Unterkiefers aneinander vorbeigleiten können, mit anderen Worten, eine Schlittenartikulation herstellen. Ich betone, daß ich diese Methode nur dort empfehle, wo eine Fixierung des Unterkiefers an richtiger Stelle nur in fraglicher Weise gelingt und wo es sich schon bei den Proben zeigt,

daß der Patient die Gewohnheit, den Unterkiefer ständig vorzuschieben oder vorgeschoben zu halten, nicht so bald ablegen wird. Eine solche Prothese sehe ich niemals als eine definitive an, denn ich habe die Beobachtung gemacht, daß nach längerem Tragen der Patient seine Gewohnheit, den Unterkiefer vorzuschieben, aufgibt, da ja dazu keine Veranlassung mehr vorhanden ist. Die nachfolgende Prothese wird dem funktionellen Zwecke dann viel besser entsprechen, da wir keine der geschilderten Schwierigkeiten mehr zu überwinden haben. Im übrigen wissen wir, daß die Herstellung der zweiten Prothese immer leichter ist als die der ersten. Hat sich der Patient einmal an eine Prothese gewöhnt, dann haben wir in der Regel leichtes Spiel ihn zufrieden zu stellen, wenn die zweite Prothese in Betracht kommt. Das letztere ist dann der Fall, wenn der Halt der Ersatzstücke durch Schrumpfungsvorgänge der Kiefer abgenommen hat oder der Patient aus Vorsichtsgründen jederzeit ein Reservestück zur Hand haben will. Im letzteren Falle ist nun der Patient sehr geneigt, Vergleiche zwischen der vor längerer Zeit hergestellten Prothese und der neuen anzustellen. Dieser Vergleich fällt häufig zu ungunsten der neu hergestellten Prothese aus. Es ist daher angezeigt, den Patienten zu veranlassen, sich im Anschluß an den neuen Ersatz den alten umarbeiten zu lassen und die Ersatzstücke in kleinen Zwischenräumen abwechselnd zu tragen. Wenngleich ich mir dessen bewußt bin, daß wir außerstande sind, zwei Ersatzstücke vollkommen übereinstimmend miteinander herzustellen, so müssen wir doch dem Umstand Rechnung tragen, daß wir es mit geübten Prothesenträgern zu tun haben, deren Akkomodation hoch entwickelt ist.

Diese Akkommodationsfähigkeit geht manchmal so weit, daß Patienten sich an ganz schlechte Prothesen gewöhnen können. Hatte ich doch Gelegenheit während meiner klinischen Tätigkeit eine Person zu sehen, die das Gebiß ihrer Mutter jahrelang trug. Erst der Umstand, daß das untere Ersatzstück, das gar nicht dem Alveolarfortsatz aufsaß, in der Übergangsfalte, dort wo es aufruhte, tiefgehende Geschwüre verursachte, war der Anlaß, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen. Die Akkomodation an schlechte Prothesen bietet uns manchmal bei Herstellung der neuen Prothese ebenfalls Schwierigkeiten. Der Patient hat sich mit der alten, schlechten Prothese eine ganz besondere Kaufunktion zurechtgelegt und empfindet jede Änderung, schon allein das Heben des Bisses, als einen unangenehmen Eingriff in seine jahrelang bestehende Gewohnheit und hält auch mit der Bemerkung, daß er mit der alten Prothese besser gebissen habe, nicht zurück. Der Hinweis darauf, daß er sich eben an die neue Prothese gewöhnen müsse, und der gute Wille des Patienten selbst lassen ihn bald über diese Schwierigkeiten hinwegkommen.

Anders jedoch ist es bei alten Leuten, deren Akkommodationsfähigkeit herabgesetzt ist. Es ist gewiß peinlich, von einem alten Patienten zwischen 70 und 80 Jahren das abfällige Urteil zu vernehmen, daß er mit der neuen Prothese nicht gut beißen könne, während er mit der alten Prothese

30 Jahre oder noch länger sehr gut gebissen habe, bis ihm die künstlichen Zähne ausgebrochen sind und er sich zu einem neuen Ersatz entschließen mußte.

Ich empfehle daher, bei alten Leuten keine wesentlichen Umänderungen vorzunehmen und den Biß womöglich in derselben Höhe zu belassen, wie er vorher bestand. Ich gehe manchmal so weit, daß ich das untere Stück nach einem Abdruck herstelle, den ich vom alten Ersatzstück genommen habe. Dadurch erziele ich denselben Sitz, wie ihn die alte Prothese hatte, die ja keinem Alveolarfortsatz mehr aufsaß, sondern in einer Nische des Mundhöhlenbodens ruhte, die sie sich selbst geschaffen hat. Ich habe damit immer viel bessere Resultate erzielt, als wenn ich nach einem direkten Abdruck arbeitete.

Aus diesen Erörterungen geht wohl zur Genüge hervor, daß wir bei Herstellung der Prothesen mit der Akkommodation von Seiten des Patienten rechnen müssen. Es wäre aber verfehlt, dieselbe an erste Stelle zu setzen, was leider zu oft geschieht, denn sonst gäbe es nicht so viele schlechte Prothesen, mit denen der Patient gut zu beißen glaubt. An erste Stelle tritt die tadellos hergestellte Prothese, der sich der Patient oft überraschend schnell akkommodiert, während er zur Akkomodation an eine schlechte Prothese längere Zeit braucht.

Wenn wir daher mit einem Gelenkartikulator arbeiten, so ist es außer Frage, daß wir damit das bestmögliche Resultat erzielen, das bezüglich der individuellen Artikulation zu erzielen ist und daher an die Akkommodation geringere Anforderungen stellen können. Jedoch auch mit dem Scharnierartikulator kann der Geübte sehr gute Erfolge erzielen, besonders dann, wenn er bereits während der Proben den individuellen Bewegungen der Kiefer Rechnung trägt. Da der Großteil der Patienten eine große Akkommodationsfähigkeit besitzt, sehen viele Kollegen den Gelenkartikulator als überflüssig an. Doch ist es unbedingt erforderlich, sich mit den Prinzipien der Aufstellung im Gelenkartikulator vertraut zu machen, um wenigstens in Fällen, wo die Akkommodation nur schwer erfolgt, sich nicht den Vorwurf machen zu müssen, nicht jedes Hilfsmittel angewendet zu haben, das den besten Erfolg verbürgt.

Wenn z. B. mit dem Artikulator nach Gysi gearbeitet wird, so ist es selbstredend, daß dabei genau nach den Vorschriften des Autors vorgegangen wird.

Die Modelle jedoch an beliebiger Stelle einzuartikulieren, der Meinung zu sein, daß man dann der individuellen Kieferbewegung genügend Rechnung getragen hat, ungeeignete Zähne zu verwenden und dann zu erklären, man arbeite nur nach Gysi, ist wohl eine Selbsttäuschung. Ich bin überzeugt, daß der erfahrene Zahnarzt mit seinem einfachen Scharnierartikulator ein viel besseres Resultat erzielt als der vermeintliche Gysi-Jünger, der der Meinung ist, seine mangelhaften Kenntnisse durch die bloße Verwendung des Gelenkartikulators zu ersetzen.

Nun einiges über die künstlichen Zähne. Das, was uns schon während der Kriegszeit und besonders während der Nachkriegszeit als Ersatz des Ersatzes geboten wurde, hat die lobenden Anpreisungen, mit denen diese Produkte auf den Markt gebracht wurden, in keiner Weise erfüllt. Es heißt zwar, daß wir beim gewöhnlichen Kautschukersatz Zähne mit Platinkrampons entbehren können. Das hätte nur Gültigkeit für totale Ersatzstücke, bei denen der Zahn vollständig von Kautschuk umgeben ist und schon allein dadurch fixiert wird. In diesen Fällen leistet oft der kramponlose Zahn, wie z. B. der Lochzahn, denselben, wenn nicht besseren Dienst. Denn wir hatten Zähne mit Krampons aus einer Kompositionsmasse, die während des Vulkanisierprozesses und auch nachher durch lebhafte Oxydationsvorgänge den Kautschuk derart beeinflußten, daß dessen natürliche Fixierungsfähigkeit vollkommen aufgehoben wurde. Hatte sich nun der Krampon selbst verzehrt, dann fiel der Zahn heraus oder es kam vor, daß Zähne sich der Reihe nach von den Krampons ablösten oder in rascher Aufeinanderfolge abbrachen. Derartige Vorkommnisse sind für den Zahnarzt an und für sich sehr peinlich und dazu angetan, das Mißtrauen des Patienten zu erwecken. Das Gefühl der Unsicherheit beim Arzte steigert sich aber besonders dann, wenn Fälle in Betracht kommen, wo der sichere Halt des Zahnes nur allein durch den Krampon verbürgt wird. Es ist dies der Fall dort, wo wir gezwungen sind, Zähne dem Alveolarfortsatz direkt aufzuschleifen, ferner bei scharfem Bißverhältnis und beim sogenannten Plattieren oder Platteln. Aber auch die Zähne in unmittelbarer Nähe der Klammern müssen eine verläßliche Fixierung besitzen, da sie sonst durch die verschiedenartigen Spannungsgrade der Klammern, die sich dem Kautschuk mitteilen, leicht aus demselben herausgedrückt werden. Dem Knopfkrampon kann man durch das sogenannte „Binden" — d. i. Umschlingen des Krampons mit einem dünnen 16karätigen Golddraht und Miteinvulkanisieren des freien Drahtendes — eine erhöhte Verankerungsmöglichkeit im Kautschuk verleihen. Das Ideal ist und bleibt jedoch der stäbchenförmige Krampon aus Platin, der bei genügender Länge und Stärke die beste Verankerungsmöglichkeit und die beste Verbindung mit dem Kautschuk gewährleistet. Während wir uns in dem größten Teil der Fälle mit dem Knopfkrampon aus einer guten Ersatzmasse, wie z. B. bei den Solila-Zähnen, zufrieden geben können und müssen, ist dies bei den Langstiftzähnen, die aus einer auch sonst vielleicht gut verwendbaren Kompositionsmasse hergestellt werden, nicht der Fall. Sie biegen sich in der Regel auf oder dort, wo das nicht der Fall ist, brechen die Facetten sehr leicht ab. Deswegen verwenden auch die meisten Fabriken ihr Ersatzmaterial nur allein zur Herstellung von Zähnen mit knopfförmigen Krampons und erzeugen keine Zähne mit unechten Langstiften. Denn zwischen Krampon und Härte des Porzellans, sowie Form und Farbe des Zahnes bestehen bestimmte Relationen. Wenn die Gefahr besteht, daß während des Brennens der unechte Stift des Zahnes schmelzen kann, und diese Gefahr besteht in der Regel, dann muß entweder die Porzellanmasse

weniger stark gebrannt werden, oder aber man verwendet ein leichter schmelzbares Porzellan. Daher besitzen diese Zähne einen zu weichen Porzellankörper, die Krampons einen unverläßlichen Halt, wenngleich sie in einer viel zu dicken Porzellanmasse, die die schöne und normale Form des Zahnes oft bis zur Unkenntlichkeit beeinträchtigt, eingebettet sind. Daß auch die Farben und die feinen Nuancen, wie wir sie von den White-Zähnen her kennen, nicht zu erreichen sind, hängt wohl auch mit der Hemmung zusammen, die durch die Gefahr des Schmorens der Stifte gegeben ist.

Wenn mir heute ein neues Fabrikat von Zähnen vorgelegt wird, so verrät mir der Umstand, daß alle Formen, auch die Flachzähne, durchaus mit Knopfkrampons versehen sind, alle Nachteile des Zahnes.

Der Knopfkrampon ruft einem zu: „Verwende mich nur so, wie ich bin. Denn ich habe deswegen den Knopf, damit du mich nicht biegen mußt. Würdest du es versuchen, dann würde entweder ich oder das Porzellan brechen."

Die Zähne mit Langstiften aus Platin, die in der letzten Zeit in den Handel gebracht werden, sind bezüglich der Formen und der Farben durchaus nicht auf der Höhe. Vor allem aber ist die Auswahl eine viel zu geringe, weswegen zu wenig Zähne abgesetzt werden und die Produktion daher bald sistiert wird, da sie sich nicht lohnt. Die schwere wirtschaftliche Lage äußert sich eben auch bei der Fabrikation künstlicher Zähne. So müssen wir uns denn vorläufig noch damit begnügen, was uns geboten wird und trachten, durch verschiedene Modifikationen die Nachteile, soweit es geht, zu beseitigen. Ich erwähne das Vergolden der Krampons, das Malen der Zähne, bei Brückenarbeiten die Modifikation der Steel-Zähne nach Steinschneider, die Herstellung selbstgebrannter Porzellanfacetten nach Weiser usw.

Wir kommen nun zur Fixierung der Prothesen. Über die Schädigungen der Klammern im allgemeinen brauche ich wohl nicht viel Worte zu verlieren. Die Maßnahmen zur Verhütung der Schäden können nicht früh genug getroffen werden. Gehört doch die Herstellung zylindrischer Kronen für Zähne, die Klammern tragen sollen, in das Indikationsgebiet für die Vollgoldkrone. Wird aber aus irgendwelchen Gründen davon Abstand genommen, so würde ich Ihr Augenmerk auf die gegossene Klammer aus Stahlgold richten, die sehr gute Dienste leistet.

Ferner erwähne ich die Reiterklammer, die überall dort Anwendung finden soll, wo besonders im Unterkiefer die zahnlose Partie noch durch einen Molaren abgegrenzt wird. Durch das Aufruhen der Klammer auf der Kaufläche des Zahnes oder dessen Goldkrone wird das Setzen des Stückes verhütet.

Noch besser ist es, den Molaren durch eine Leiste starr mit dem Zahn vor der Lücke zu verbinden. Dadurch erfolgt gleichzeitig eine Fixierung des Molaren und ein ausgezeichneter Halt des Stückes, das der Leiste und dem Alveolarfortsatz aufsitzt. Auch im vorderen Anteil

der Kiefer, so z. B. zwischen den Eckzähnen, bietet eine starre Verbindung in Form einer schmalen Leiste die sichere Gewähr für den unveränderlichen Sitz der Prothese auch ohne Klammern.

Bei totalen Ersatzstücken wird die feste Adhäsionsfähigkeit durch jene Methode erzielt, die ich bereits erwähnt habe und bei der die Kerr-Masse Anwendung findet.

Alle anderen Hilfsmittel, die zur Unterstützung der Adhäsion angewendet werden, sollen, falls nicht von denselben abgesehen werden kann, nur als Provisorien in Betracht kommen, die dem Patienten über die schwere Zeit der Akkomodation hinweghelfen und die, falls die Prothesen sonst richtig konstruiert sind, nach individuell verschiedener Zeit meistens entbehrlich werden. Ich entfernte einst bei einem alten Patienten, der schon ein Jahr lang Federn trug, dieselben ohne dessen Wissen und setzte ihm die Prothesen in den Mund. Schon am nächsten Tage erschien er wieder, nur um mir den Vorwurf zu machen, daß ich ihn unnötigerweise mit Federn ein Jahr lang gequält habe, wo es auch ohne solche gehe. Daß er die Prothesen früher ohne Federn nicht tragen konnte, hatte er vergessen.

Leider scheitert manchmal dieses radikale Vorgehen an der Angst des Patienten, die Prothesen plötzlich verlieren zu können, z. B. bei einem unverhofften Hustenstoß. Das Gefühl der Unsicherheit ist es meistens, das ihn veranlaßt, diese Provisorien noch immer dann zu tragen, wenn sie auch ihren ursprünglichen Zweck nicht mehr erfüllen.

Ich komme nun zur Besprechung der Maßnahmen, die zur Verhütung von Druckstellen getroffen werden sollen. Es ist meines Ermessens nach verfehlt, den Patienten zwingen zu wollen, die Ersatzstücke auch dann zu tragen, wenn sie ihm Schmerzen bereiten. Ein derartiges Verlangen stellt an die Selbstüberwindung von seiten des Patienten, der zunächst das Fremdkörpergefühl, das jede Prothese hervorruft, überwinden soll, zu große Anforderungen. Druckstellen treten hauptsächlich dort auf, wo die Schleimhaut über kleine Knochenerhebungen straff gespannt ist. Die Schleimhaut über einer exostotischen Raphe ist immer stärker gespannt als in den Nachbarpartien, ebenso reagieren vernarbte Extraktionsstellen, auch wenn sehr lange Zeit seit Entfernung der Zähne vergangen ist, oft auf einen leichten Druck mit dem Finger schon schmerzhaft. Es ist daher von Vorteil, wenn nach einem Gipsabdruck gearbeitet wird, diese Stellen im vorhinein zu entlasten. Dies geschieht in der Weise, daß mit dem Finger der Kiefer abgetastet wird und alle Stellen, die in Betracht kommen, auf dem ausgegossenen Abdruck genau eingezeichnet werden. Vor dem Stopfen des Kautschuks wird diesen Stellen ein 0·25 bis 0·30 mm starkes Staniolplättchen genau im Ausmaße der eingezeichneten Partie aufgeklebt. Dadurch wird gleichsam ein Niveauausgleich geschaffen und verhütet, daß die Kautschukplatte der straff gespannten Schleimhaut stärker aufruht als den Partien, über die die Schleimhaut lockerer gespannt ist.

Ferner treten Druckstellen mit Vorliebe in den Übergangsfalten auf, wenn deren Bewegungsfreiheit beim Sprechen und Beißen durch den zu hohen Alveolarteil der Prothese behindert wird. Diesem Umstande muß gleich beim Einsetzen der Prothesen Rechnung getragen werden, indem man die Übergangsfalten durch nicht übertriebenes Abheben der Wangen und der Lippen in verschiedenen Richtungen spannt und überall dort vom Kautschuk wegnimmt, wo die Einschränkung der Bewegungsfreiheit durch das Auftreten eines anämischen Streifens kenntlich wird. Daß den verschiedenen Spannungsgraden des Mundhöhlenbodens, des Ansatzes des weichen Gaumens, der Plica pterygomandibularis, den Frenulis die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden ist, geht aus der besonderen Empfindlichkeit dieser Weichteile gegen Verletzungen und ihrer schlechten Heilungstendenz hervor.

Durch ein derartiges Vorgehen lassen sich die Druckstellen auf ein Minimum reduzieren. Die erste Kontrolle hat nach mindestens 24 Stunden zu erfolgen, auch wenn der Patient noch keine Beschwerden äußert. Eine ganz kleine Erosion der Schleimhaut, eine kleine Blutunterlaufung deuten auf die Möglichkeit der Entwicklung einer Dekubitalstelle hin. Kommt der Patient erst zur Kontrolle, bis ein solcher Dekubitus Schmerzen verursacht, dann sind wir gezwungen, den Kautschuk in größerer Ausdehnung zu entfernen, als es sonst notwendig gewesen wäre, da das Gewebe in der unmittelbaren und auch weiteren Umgebung der Wunde infolge der entzündlichen Infiltration geschwollen und druckempfindlich ist. Durch dieses Vorgehen kann manchmal bei oberen totalen Ersatzstücken der spätere Halt derselben beeinträchtigt werden. Um das letztere zu vermeiden, ist es ratsamer, die Prothesen bis zum Abklingen der Infiltration nicht tragen zu lassen und nachher die genaueste Kontrolle einzuhalten. Eine zweite Kontrolle hat nach einigen Tagen zu erfolgen, wenn der Patient sich mit der Prothese soweit vertraut gemacht hat, daß er imstande ist, auch härtere Bissen zu zerkleinern.

Ich halte es für unrichtig, den Patienten, wenn er über Schmerzen klagt, mit dem Hinweis darauf zu beruhigen, daß sich die Schleimhaut abhärten müsse. Das hätte vielleicht noch eingeschränkte Gültigkeit für die Schleimhaut des Alveolarfortsatzes, niemals aber für die zarte Übergangsfalte.

Gar nicht selten kann man die Beobachtung machen, daß erst nach einem halben Jahr oder noch später die ersten Druckstellen auftreten. Typisch hierfür ist nun folgender Vorgang: Der Patient erscheint und klagt über intensive Schmerzen, die das untere totale Ersatzstück ihm verursacht. Wir finden eine Reihe von Druckstellen in der Übergangsfalte, kürzen den Kautschuk und entlassen den Patienten, nachdem seine Schmerzen behoben wurden. Doch schon nach kurzer Zeit erscheint der Patient wieder mit der Angabe, daß ihm plötzlich beim Beißen einer oder mehrere Frontzähne der oberen Prothese abgebrochen seien oder daß

die obere Prothese plötzlich einen Sprung bekommen oder ganz auseinandergebrochen sei.

Die Druckstellen, die erst nach langer Zeit auftreten, sind ganz anders zu werten als die, welche unmittelbar nach dem Einsetzen der Prothesen auftreten. Sie sind bedingt durch das sogenannte „Setzen" der Prothesen infolge atrophischer Vorgänge des Alveolarfortsatzes. Wird nun eine solche Dekubitalstelle durch Entfernung des Kautschuks freigelegt, dann wird dadurch das Setzen des Stückes nur noch mehr begünstigt. Infolge des dadurch bedingten Sinkens des Bisses kommt es zur Überlastung der oberen Prothese und zu den vorhin erwähnten Folgeerscheinungen, d. i. Ausbrechen der Zähne und Brechen der Platte.

Es ist daher unrichtig, bei spät auftretenden Druckstellen die Fräse zur Hand zu nehmen. Richtig ist vielmehr, den Biß des Patienten wiederum bis zur normalen Distanz zu heben. Das geschieht durch das sogenannte Unterstopfen hauptsächlich der unteren Prothese. Zu diesem Behufe wird die Alveolarseite des Kautschuks angerauht, zunächst eine dünne Schichte der plastischen Kerr-Masse aufgetragen und in den Mund des Patienten eingeführt. Schichtenweise wird nun so viel aufgetragen, bis der Biß zur Genüge gehoben ist. Der Überschuß der Kerr-Masse, der unter der Platte hervorquillt, formiert sich, wenn er in kleinen Abschnitten erweicht wird, durch die Bewegungen, die wir den Patienten mit Lippen und Wangen ausführen lassen, entsprechend den verschiedenen Spannungsgraden der Übergangsfalten. Die so formierte Kerr-Masse wird dann durch Kautschuk ersetzt.

Da ein Setzen der unteren Prothesen in fast allen Fällen zu erwarten ist, so gehört es zur ärztlichen Obsorge, in größeren Zeitabständen die Prothesen in bezug auf dieses Moment zu kontrollieren. Es ist daher ratsam, Prothesenträger dahin zu instruieren, sich jedes halbe Jahr einer Untersuchung zu unterziehen, damit die notwendigen Maßnahmen zu einer Zeit getroffen werden können, wo die Schäden noch leicht reparabel sind.

Während sich totale Prothesen immer gleichmäßig setzen, ist das bei partiellen Prothesen nicht der Fall. Eine partielle Prothese des Unterkiefers, die die hinteren Molaren und Prämolaren ersetzt, wird an den Tuberculis der Frontzähne, dort wo sie aufruht, am Setzen gehindert. Tritt nun der hintere Anteil der Prothese tiefer, der vordere aber nicht, so äußert sich die Tendenz des Stückes, sich auch im vorderen Anteil zu setzen, naturgemäß in einem gesteigerten Druck auf die Frontzähne. Dadurch kommt es nach längerer, manchmal schon nach kürzerer Zeit zu einem Vordrängen der Zähne, wobei gleichzeitig die Zahnhälse lingual reigelegt und empfindlich werden.

Leisten die Zähne dem Vordrängen jedoch stärkeren Widerstand, dann zeigt die Prothese die Tendenz, an den Tuberculis nach hinten abzurutschen. Sind nun stramme Klammern angebracht, die nicht nachgeben, dann werden die klammertragenden Zähne locker.

Es ist meine Erfahrung, daß alle geschilderten Nachteile der unteren Prothesen nur allein durch Schrumpfungsvorgänge des Alveolarfortsatzes bedingt werden. Trägt man rechtzeitig Sorge dafür, durch Unterstopfen eine gleichmäßige Aufruh auf dem Alveolarfortsatz und den Tuberculis zu erzielen, dann bleiben alle Schäden aus, die besonders das partielle Kautschukstück in Mißkredit gebracht haben.

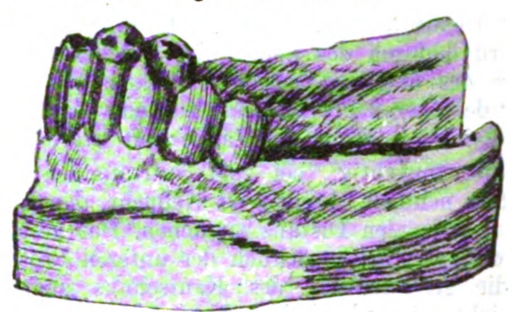


Fig. 1.

Bei den sogenannten Bügelstücken fällt der Druck auf die Frontzähne vollkommen fort. Ist der Alveolarfortsatz gleichmäßig horizontal verlaufend, dann leisten solche Bügelstücke ganz ausgezeichnete Dienste und auch das eventuelle Setzen erfolgt ganz gleichmäßig, da ja im Gegensatz zum Plattenstück die Frontzähne gar kein Hindernis abgeben.

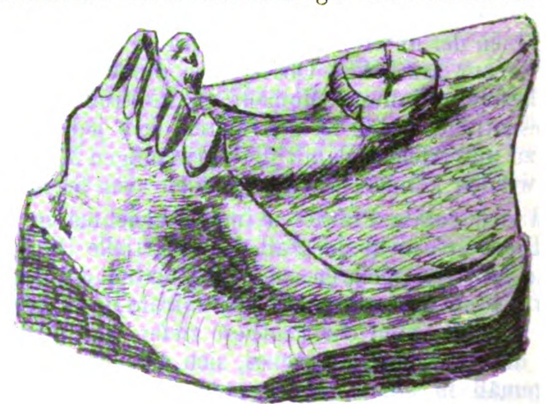


Fig. 2.

Hat dagegen der Alveolarfortsatz eine konkav geschwungene Form, dann wird das Bügelstück auf dieser geschweiften Unterlage beim Kauakt schaukeln. Hindert man diese Bewegung durch stramme Klammern, dann werden die betreffenden Zähne sehr bald gelockert und machen die Bewegung des Stückes mit.

Gerade bei manchen Bügelstücken sieht man, wie rasch die klammertragenden Zähne zugrunde gehen.

Die Indikation für ein Bügelstück richtet sich daher nach der Beschaffenheit des Alveolarfortsatzes. Ist derselbe stark geschrumpft und geschweift, dann ist unbedingt dem Plattenstück der Vorzug zu geben. Bei beiden aber muß die entsprechende Kontrolle eingehalten und die notwendigen Maßnahmen rechtzeitig getroffen werden. Das erste Zeichen des Setzens des Stückes ist das plötzliche späte Auftreten einer Druckstelle und die Änderung der früher bestandenen Artikulation. Auch der Umstand, daß die Klammern sich manchmal sofort nach dem Kauakt sehr stark aufbiegen, kann als Zeichen für die Änderungen im Aufsitzen der Prothesen gewertet werden.

Der Ansicht, daß der Alveolarfortsatz, wenn er frühzeitig betätigt wird, nicht schrumpft, muß ich entgegentreten. Jeder Alveolarfortsatz ist in einem ständigen Schrumpfungsprozeß begriffen. Nur sind natürlich die Grade der Schrumpfung sehr verschieden. Es gibt Leute, die einen sehr stark entwickelten Alveolarfortsatz besitzen und bei denen die Schrumpfungsvorgänge nur sehr langsam fortschreiten. Es gibt aber auch Leute, bei denen der Alveolarfortsatz sehr zart ist und die Atrophie desselben so rasch fortschreitet, daß die Schleimhautatrophie mit der des Knochens nicht gleichen Schritt hält. Es kommt im Gegenteil oft zu einer Schleimhauthypertrophie, so daß wir dann auf dem übriggebliebenen Kieferkörper eine bewegliche Schleimhautleiste finden, die nur einen Alveolarfortsatz vortäuscht. Besonders häufig sieht man diese Erscheinung bei älteren Prothesenträgern.

Daß sich die oberen Stücke viel weniger oder fast gar nicht setzen als die unteren, hängt damit zusammen, daß die Platte dem harten Gaumen anliegt, der höchstens von einer senilen Atrophie befallen werden kann, während der Alveolarfortsatz, der seine Rolle, als Träger der natürlichen Zähne zu dienen verloren hat, zur frühzeitigeren Schrumpfung verurteilt ist.

Wir sind am Ende unserer Wanderung angelangt. Es war nur eine Talwanderung, die auch ihre Reize hat, wenn man nur mit offenen Augen einhergeht und nicht zu stürmisch den Höhen zustrebt. Durch das Tal muß man hindurch, wenn man zu den Höhen gelangen will, und wenn man sich auch mit einer Drahtseilbahn gleich auf die höchsten Berge führen läßt, so ändert das doch nichts an dieser Tatsache.

Ich hoffe Gelegenheit zu haben, ein anderes Mal mit Ihnen eine Exkursion durch das Gebiet der Kronen und Brückenarbeiten, also eine Höhenwanderung durchzuführen.

Unangenehme Zwischenfälle in der zahnärztlichen Praxis

Von
Dr. **Adolf Müller**, Zahnarzt in Wien[1])

(Mit 6 Figuren)

Um dieses umfangreiche Thema gründlicher zu bearbeiten, haben die Herren Doz. Dr. Franz Péter und klinischer Assistent Dr. Alexander Klein einzelne Teile davon übernommen und publiziert, indem der erstgenannte das Thema „Über gefahrdrohende Momente in der Zahnheilkunde[2]) und letzterer das Thema „Zur Behandlung der Wurzelperforation" besprach[3]). Ich will über die in der täglichen Praxis des Zahnarztes vorkommenden unangenehmen Fälle sowie über deren Verhütung und Behandlung sprechen und die dazu von mir konstruierten oder modifizierten Instrumente demonstrieren, wobei ich auch einiges über die gefahrdrohenden Momente: Blutung, Verschlucken von Fremdkörpern und Aspiration, wie auch von dem falschen Weg (Fausse route) kurz sprechen werde, sofern ich diesbezüglich in meiner Praxis Erfahrungen gesammelt habe und insofern dies durch die Arbeiten von Doz. Dr. Sicher[4]) nicht bereits geschehen ist.

Unangenehm können uns und dem Patienten diejenigen Fälle werden, wo entweder durch einen üblen Zufall oder durch eine Unvorsichtigkeit eine Verletzung oder eine andere Unannehmlichkeit stattfindet. Ich werde sie der Reihe nach betrachten:

Verletzungen können unsere Instrumente dem Patienten zufügen. Ich will gleich mit dem von uns am meisten gebrauchten Instrument, dem Zahnbohrer, beginnen: Der Zahnbohrer kann I. entweder während der Operation aus der Bohrmaschine herausfallen und dadurch in den Kehlkopf, die Speiseröhre oder in den Magen gelangen oder dasselbe Übel kann durch Abbrechen eines Bohrers erzeugt werden, II. kann der Bohrer, vom Zahne ausgleitend, die Nachbarteile verletzen, III. kann durch einen üblen Zufall ein falscher Weg in oder zwischen den Zahnwurzeln erzeugt werden, auch kann IV. ein großer Bohrer sich in der Kronenkavität so einklemmen, daß er gewaltsam die Krone zersprengt und so die Zahnwurzeln voneinander trennt.

---

[1]) Vortrag, gehalten in der Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs, am 8. X. 1923 und bei der Monatsversammlung des Vereines der österreichischen Zahnärzte im Mai 1923.

[2]) Zschr. f. Stom. 1924, H. 9.

[3]) Zschr. f. Stom. 1924, H. 5.

[4]) Doz. Dr. H. Sichers Vortrag, gehalten bei der Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs, im Jahre 1920.

In meiner Praxis ist ein Herausgleiten des Bohrers aus dem geraden Handstück wie auch aus dem Winkelstück öfter dadurch vorgekommen, daß Patienten während des Bohrens mit der Hand das Handstück gepackt haben, um bei Schmerzen das Bohren einzustellen, und dadurch wurden oft stärkere Verletzungen des Zahnfleisches, der Wangenschleimhaut oder der Zunge verursacht.

In solchen Fällen müssen wir zuerst uns kümmern, wo der aus der Bohrmaschine herausgefallene Bohrer ist, um ihn aus dem Munde mit

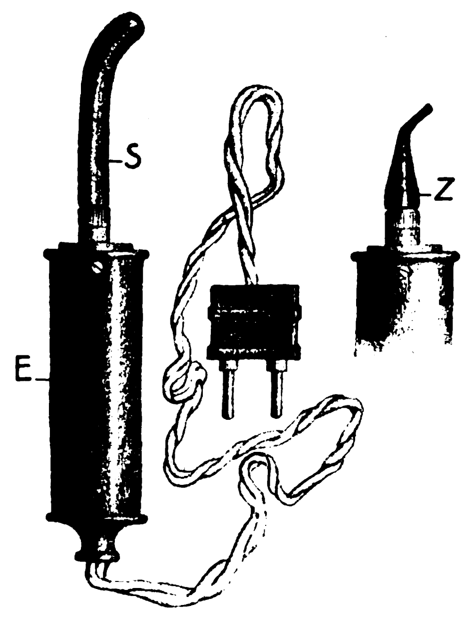


Fig. 1.

der Pinzette herauszuholen. Können wir ihn nicht sehen, so müssen wir uns darum kümmern, daß er nicht in den Kehlkopf oder Magen gelangt. Um dies zu erzielen, habe ich einen Elektromagnet (Fig. 1, *E*) konstruiert, den ich sofort durch den mit demselben verbundenen Steckkontakt an den elektrischen Straßenstrom anschließe, ohne daß der Patient davon etwas bemerkt, verlange von meinem Hilfspersonal das „Eisen" (um den Magnet, von dem viele eine unbegründete Angst haben, nicht zu nennen), führe den fingerförmigen Ansatz (Fig. 1, *S*) desselben kreisend in der Gegend herum, wo ich den Bohrer vermute, und es gelingt gewöhnlich, den abgebrochenen Bohrerteil sofort auf den Magnet zu bekommen. Die Hauptsache dabei, wie bei jedem Unfall, der stattfindet, ist selbstverständlich, den Patienten zum völligen Ruhighalten zu er-

mahnen und dabei die Ruhe und Geistesgegenwart von seiten des Arztes und dessen Hilfspersonen zu behalten.

Sollte aber der ganze oder abgebrochene Bohrer verschluckt sein, so muß der Patient angewiesen werden, dieselben Vorsichtsmaßregeln einzuhalten, wie wenn eine Stecknadel verschluckt wird, denn auch der abgebrochene Bohrer geht wie die Stecknadel mit dem Kopf voraus durch den Magen- und Darmkanal, und wieder soll der Patient beruhigt werden, jedoch angewiesen werden, kompakte Speisen, Brot, Kartoffel usw. zu genießen und auch z. B. Sauerkraut (welches den Fremdkörper gut mit sich nimmt), dann soll der Patient darauf achten, ob der Bohrer in der nächsten Zeit bei dem Stuhlgang abgegangen ist und bei eventuellen Beschwerden gleich den Arzt aufsuchen, eventuell eine Röntgenaufnahme veranlassen.

An Stelle des Elektromagneten genügt ein gewöhnlicher, bleistiftförmiger Magnet, der auch abgebrochene Bohrerspitzen aus Zahn- und Wurzelhöhlen leicht heraushebt, wenn sie nicht darin eingeklemmt sind. Bei meinem Elektromagnet ist auch ein spitziger Ansatz (Fig. 1, *Z*) für diese Zwecke vorhanden. Beide Ansätze können vom Elektromagnetkörper abgeschraubt und durch Auskochen sterilisiert werden.

Oft gleitet ein Bohrer während des Bohrens aus dem Winkelstück heraus, indem die Feder oder der Haken, also die Klemmvorrichtung versagt (sich öffnet). Um dies zu verhindern, habe ich eine Sicherungsvorrichtung zur Festhaltung des Bohrers im Winkelstück angegeben, indem ich am SSW Nr. 2 Winkelstück am Endteil einen dünnen Metallring angebracht habe, der nach dem Einschalten des Bohrers so vorgeschoben wird, daß hierdurch das Öffnen des Klemmhakens während der Arbeit verhindert wird. Zu Punkt II hätte ich nur zu bemerken, daß auch die kleinsten Verletzungen der Weichteile, die ein Bohrer, eine Separier- oder Polierscheibe erzeugt, durch Pinselungen mit Jodtinktur und nachträgliche antiseptische Spülungen behandelt werden müssen. Zu III: Wie Wurzelperforation (Fausse route); die durch Zahnkaries oder durch den Bohrer des Operateurs entstandenen Öffnungen in der Seitenwand eines Wurzelkanales, werden in gleicher Weise behandelt, mit dem Unterschied, daß die durch Zahnkaries entstandenen Perforationen länger behandelt werden müssen als frische Fälle, die mit reinen Bohrern erzeugt wurden.

Uns interessiert in erster Reihe die Art, wie man Perforationen mit dem Bohrer vermeiden kann.

Auch dem geschickten Operateur kann es passieren, daß er bei krummen Wurzelkanälen oder bei einer seichten Pulpakammer einen falschen Weg erzeugt, was dadurch verhütet wird, daß man bei der Eröffnung der Pulpakammer daran denkt, daß der Boden derselben sehr nahe sein kann und daß man in dem Moment, als man meint, in die Pulpakammer gelangt zu sein, einen nicht scharfen Bohrer (jeder Bohrer, der bereits einmal gebraucht ist und dann ausgekocht wurde, ist nicht mehr

scharf) benützt. Das Erweitern der Wurzelkanäle mit den sogenannten Rattenschwanzfeilen ist ein sehr gutes Mittel, um Perforationen derselben zu verhüten.

Ist aber bereits eine Wurzel perforiert, dann hängt es von der Tiefe der Perforationsstelle und von der Lage derselben ab, was man tun soll. Die genaue antiseptische Wurzelbehandlung muß selbstverständlich der speziellen Behandlung des falschen Weges vorausgehen. Die Perforationsstelle selbst muß chirurgisch behandelt werden, indem Granulationen instrumentell oder durch Ätzungen entfernt werden. Prof. Weiser behandelt mit 20%iger Lapislösung und füllt mit Kupferzement die Perforationsstelle definitiv, so daß er so behandelte Wurzeln auch für Stiftzähne brauchbar macht. Greve verschließt mit Paraffin, mit Thymolzusatz oder Mosetigs Knochenplombe, welche aus Jodoform 5·0, Ol. Sesami 7·5, Cetaceum 15, 0 besteht. Morgenstern verschließt die Perforationsstelle mit Zinnfolie. Andere mit Goldfolie oder Bleifolie. Selbstverständlich ist in jedem einzelnen Falle die gründliche chirurgische Behandlung durchzuführen, Auslöffelungen der nekrotischen Gewebe und Granulationen.

Ich behandle mit 5%igem Thymolalkohol, bis die Wurzeln zur definitiven Füllung fertig sind, gieße dann sowohl in die Wurzelkanäle als auch in die ausgetrocknete Perforationsöffnung Paraffin, dem 5%iges Dijodoform, welches geruchlos ist, zugesetzt wurde, bei unteren Zähnen mit einem Löffelchen, in dem das Paraffin auf der Flamme flüssig gemacht wird, während ich bei oberen Zähnen das mit einer erwärmten Böhm schen Spritze flüssig gemachte Dijodoformparaffin in die Wurzelkanäle injiziere und mit einer warmen Sonde nachhelfe, um dasselbe überall hineinfließen zu lassen (Fig. I). Über die erstarrte Dijodoformparaffinmasse mache ich die schützende Zinkphosphatzementschichte und darüber die Amalgam- oder eine andere definitive Füllung.

Ist die Durchbohrung oder wie ich Fälle sah, mehrere derselben in der Bifurkationsstelle der Mahl- oder Backenzähne, dann mache ich die Operation, die ich Diatomie des Zahnes oder „Odontodiatomie (von ὀδούς Zahn und διατέμνω durchschneiden) benannt habe. Dieselbe besteht in einer Trennung der Wurzeln samt den darauf befindlichen Zahnkronen, dort, wo der falsche Weg erzeugt wurde, je nach der Art der Perforation, um dann dieselben womöglich mit den Kronenteilen durch eine Wurzelfüllung und die darauffolgende Amalgamfüllung zu erhalten. (Fig. II, III, IV.)

Selbstverständlich ist ein Röntgenbild von großem Wert sowohl für die Ausführung der Operation als auch zur Entscheidung, ob beide Teile des diatomierten Zahnes erhalten oder einzelne kranke Wurzeln extrahiert werden sollen. Die Diatomie mache ich nur bei Molaren. Ich beginne die Diatomie mit einem mittelgroßen Rosenbohrer und beende sie mit einem Fissurenbohrer. Die Wurzeln der Molaren müssen soweit auseinanderstehen, daß sie der Bohrer trennen kann. Zähne mit blockartig

zusammengewachsenen Wurzeln können nicht diatomiert werden. Die unteren Molaren werden durch einen frontalen Schnitt in eine vordere und eine hintere Hälfte getrennt, die oberen Molaren werden durch einen sagittalen Schnitt in eine bukkale und eine palatinale Hälfte geteilt. Während bei den unteren Molaren beide Hälften samt den Kronenteilen konserviert werden können, ist bei oberen Molaren nur der Kronenteil, der sich auf den beiden bukkalen Wurzeln befindet, zu konservieren, während von der palatinalen Wurzel, falls man sie nicht extrahiert, der Kronenteil abzutrennen ist, und die Wurzel allein wird gefüllt.

Man kann z. B. den Kronenteil der palatinalen Wurzel eines oberen Molaren amputieren und die Wurzel flach füllen, die beiden bukkalen Wurzeln, die noch die bukkale Hälfte der Krone tragen, füllen und dann die Kronenfläche, die der Zunge zugekehrt ist, mit Amalgam verschließen (Fig. IV). Auf diese Weise schaffen wir einen oberen halben Molar, der die Zahnreihe ausfüllt und nur auf 2 bukkalen Wurzeln sitzt. Ich will hier nebenbei erwähnen, daß es mir gelungen ist, in einem Fall, wo über der palatinalen Wurzel eines oberen Molars ein erbsengroßer chronischer Alveolarabszeß war, bei einer sonst vollständigen Zahnreihe mit demselben Verfahren auf Vorschlag des Dr. Karolyi den Zahn zu retten, indem ich die palatinale kranke Wurzel von den beiden gesunden bukkalen Wurzeln in sagittaler Richtung abtrennte, die palatinale Wurzel extrahierte, die beiden bukkalen Wurzeln regelrecht behandelte, füllte und die ganze linguale Wand der Krone mit Amalgam verschloß.

Ich habe mir zur Durchführung der Odontodiatomie für das gerade Handstück der Bohrmaschine spezielle Rosen- und Fissurenbohrer machen lassen, die um 2½ cm länger sind als die gewöhnlichen Zahnbohrer, um das aseptische Operieren zu ermöglichen. Auch für das Winkelstück benütze ich um 1 cm längere Bohrer.

Selbstverständlich muß das ganze Operationsfeld nach vorheriger gründlicher mechanischer Reinigung mit Jodtinktur eingepinselt werden und womöglich unter Lokalanästhesie operiert werden.

Behandlung durch Spülungen des Mundes mit einer ¼%igen Wasserstoffsuperoxydlösung durch mehrere Tage, bis zur völligen Wundheilung soll verordnet werden. Zu Punkt IV will ich die Behandlungsweise der durch einen üblen Zufall voneinander getrennten Zahnwurzeln angeben, und zwar sollen dieselben, wenn möglich, so wie die durch die Odontodiatomie getrennten Wurzeln und Kronenteile behandelt und gefüllt werden.

Wenn die Perforationsstelle nahe der Wurzelspitze liegt, kann man eine Wurzelspitzenresektion machen und damit nach den bekannten Methoden diese zur Ausheilung bringen. Bei perforierter und künstlich erweiterter Wurzelspitze benutzt Greve zum Verschluß derselben die Mosetigsche Knochenplombe oder Paraffin mit Thymolzusatz.

Nun will ich kurz über Blutungen sprechen: Ich zeige hier die Blutstillungsklemmpinzette, die ich, für unser Operationsfeld geeignet, gekrümmt anfertigen ließ, um die Arterien leichter fassen zu können.

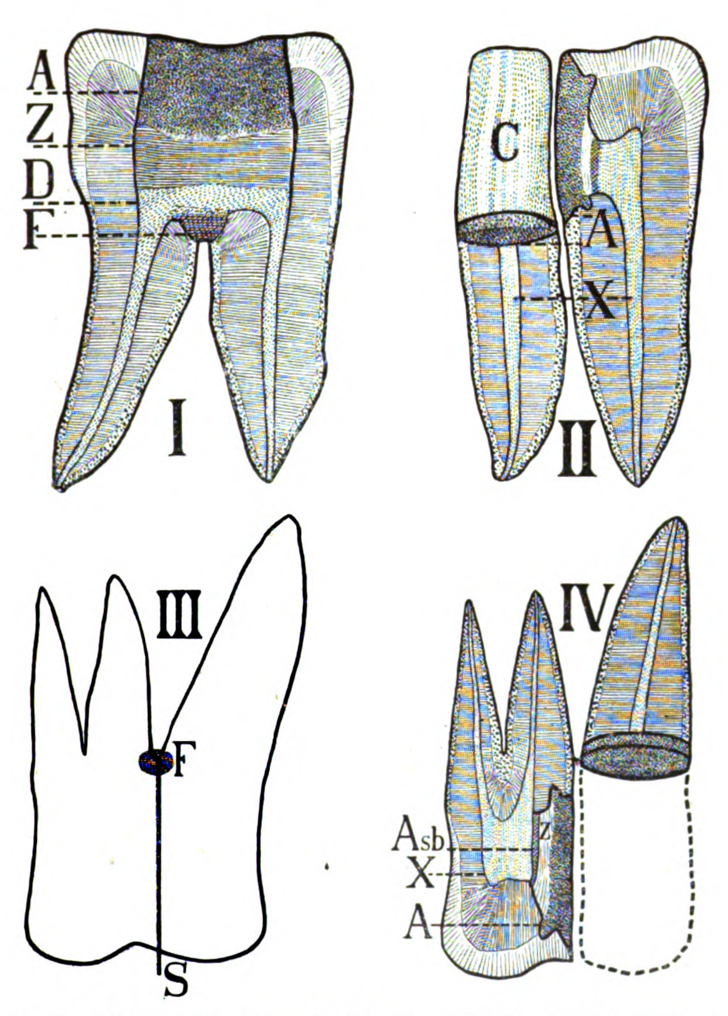


Fig. I. F = Fausse route; D = Dijodoformparaffin; Z = Zinkphosphatzement A = Amalgamfüllung.

Fig. II. Durch Odontodiatomie separierte Wurzeln eines unteren Molars. X = Xeroformwurzelfüllungspaste; A = Amalgamfüllung; C = Vollgoldkrone auf der diatomierten Zahnwurzel.

Fig. III. F = Fausse route; S = Bezeichnung der Durchtrennungsstelle bei der Ausführung der Odontodiatomie.

Fig. IV. Durch Odontodiatomie separierte Wurzeln eines oberen Molars. X = Xeroformwurzelfüllungspaste; A = Amalgamfüllung. Die palatinale Wurzel ist gefüllt, der amputierte Kronenteil ist durch Punkte bezeichnet.

Was nun die Stillung der parenchymatösen Blutungen betrifft, will ich nur das alte, aber stets verläßliche Blutstillungsmittel erwähnen, nämlich die sterilisierte wässerige Eisenchloridlösung.

Ich erwähne gerade diese alte, gute Methode darum, weil ihr oft mit Unrecht ein Versagen nachgesagt wird, und zwar weil sie unrichtig angewendet wird. Man muß, um richtig zu handeln, zuerst von der blutenden Stelle alle Teile des geronnenen Blutes gründlich entfernen, um dann die Stelle, aus welcher die Blutung kommt, mit einem mit Eisenchloridlösung angefeuchteten, aber nicht triefenden, sterilen Gazestreifen zu tamponieren und darüber einen größeren Tampon legen, den man mit dem Finger durch einige Minuten hält, bis die Blutung stillsteht.

Der große Decktampon wird nun behutsam aufgehoben und kontrolliert, ob die Blutung stillsteht. Durch Offenhalten des Mundes und den Luftzutritt, bei Speichelabschluß durch einige Minuten, ist die Blutstillung vollbracht.

Der kleine Tampon löst sich nach einigen Tagen automatisch ab, ohne daß eine Nachblutung stattfindet.

Die mangelhafte Entfernung der Blutgerinnsel vor der Applikation des Tampons, das Eintauchen des Tampons in die Eisenchloridlösung, daß er trieft, oder die zu gewaltsame Kompression sind oft die Ursache des Versagens dieser altbewährten Methode.

Mit dieser Methode bin ich bis jetzt auch bei Blutungen nach Zahnextraktionen ausgekommen. Wiewohl ich die Adrenalinpräparate hochschätze, wende ich auch diese alte Methode gern an.

Das gewaltsame Packen der Hand des Operateurs bei dem operativen Eingriff in der Mundhöhle kann für den Patienten von sehr unangenehmen Folgen sein. Ein Fall aus der Praxis eines Kollegen ist mir bekannt, indem der Arzt einen Zahnfleischabszeß im Unterkiefer mit dem Bistouri öffnen wollte und gerade als er dies tat, packte die Patientin seine Hand und zog sie nach unten, bevor der Arzt die Möglichkeit hatte, das Bistouri loszulassen; dadurch schnitt sich die Patientin die ganze Wange auf, so daß eine klaffende Wunde mit riesiger Blutung entstand, die eine chirurgische Nachbehandlung beansprucht hat.

Indem bei dem Öffnen der gewöhnlichen Abszesse im Munde die Schnittfläche unserer Messer nicht groß sein muß, habe ich zu diesem Zweck kleine Messer auf einem langen Stiel mit ovalem Durchschnitt machen lassen, die jenen Messern ähnlich sind, welche für Nasenoperationen verwendet werden. Mit solchen Messern kann man übersichtlicher im Munde operieren und ist auch die Gefahr ähnlicher Verletzungen ausgeschlossen, besonders dann, wenn bei dem kurzen operativen Eingriff das assistierende Personal die Lippen und Wangenteile mit dazu geeigneten Vorrichtungen abzieht. Ich benütze hierfür für die Lippe die von mir modifizierten stumpfen Haken, die ich von Lidhaken der Augenärzte so herstellen lasse, daß daran ein langer, kräftiger Griff befestigt ist, während ich für die Wangen von mir angegebene praktische Spatel benütze, die aus Metall angefertigt

sind und die Form eines langstieligen zahnärztlichen Mundspiegels haben. Indem die Spatel glatt poliert sind, beleuchten sie zugleich die Mundhöhle; ich habe sie „Spiegelspatel“ benannt. Diese Instrumente eignen sich ganz besonders zum Schützen der Zunge und der Wange, wenn Separierscheiben aus Stein oder Sandpapier benützt werden.

Am häufigsten verursachen wir Blutungen durch Zahnextraktionen, und da möchte ich gleich kurz darauf eingehen: Bei solchen Patienten, die als Bluter bekannt sind, soll mit größter Vorsicht die Zahnextraktion gemacht und wenn möglich vermieden werden. Daß große klaffende Wunden, die durch die Extraktion mehrerer nebeneinander stehender Zähne entstehen, zu vermeiden sind, ist selbstverständlich; zumindest soll man in einer Sitzung nur wenige Wurzeln auf einmal ziehen. Es ist auch dringend anzuraten, durch die Darreichung von Medikamenten, die die Blutgerinnung fördern, von welchen besonders das Sanguistit durch Dr. Prerovsky, Bratislava, empfohlen wird, die Patienten, wenn möglich, vor der Zahnextraktion vorzubereiten. Durch die Injektion der Adrenalinpräparate vor der Extraktion erhält man wohl die momentane Blutstillung, aber später, wenn die Wirkung des Adrenalins nachläßt, kommt es manchmal zu Nachblutungen.

Um bei den Zahnextraktionen die Blutung aus dem Zahnfleisch möglichst gering zu gestalten, habe ich vor 2 Jahren als Voroperation bei jeder Zahn- und Wurzelextraktion die Peritomie des Zahnfleisches angegeben[5]). Das von mir so benannte Verfahren ist eine zirkuläre, gänzliche Loslösung des Zahnfleisches vom Zahne, bis an den Alveolarrand reichend, mit möglichster Schonung des Zahnfleisches behufs Erhaltung desselben. Es wird mit dem Peritom gemacht, welches die Form einer derben, rechtwinklig gebogenen Zahnsonde hat, die innen scharfkantig ist, also ein kleines Instrument, welches die Form einer Sense hat. Nach dieser zirkulären Abtrennung wird das Zahnfleisch bei der Extraktion mit der Zange nicht verletzt, es verschließt dann gut die Wunde und die Blutung ist sehr unbedeutend.

Bei Blutungen aus der Tiefe, die schwer zugänglich sind, leistet die Tamponade mit steriler Gaze, die mit dem „Rapid-Tamponator“ bewerkstelligt wird, gute Dienste. Der Rapid-Tamponator ist ein Metallrohr, durch welches ein Gazestreifen mit einem gabelförmigen Draht geschoben wird, bis er aus dem periferen, in der blutenden Höhle befindlichen Ende des Rohres herauskommt und eine feste Tamponade gestattet.

Manchmal werden Patienten nach geringfügigen Eingriffen ohnmächtig. Daß hierbei eine Tieflagerung des Kopfes erforderlich ist, ist wohl bekannt. Ich möchte wohl raten, solche empfindliche Patienten immer an Nachmittagen vorzunehmen und sie aufzufordern, nicht mit leerem Magen zum Zahnarzt zu gehen, da werden Ohnmachtsanfälle fast nie vorkommen. Manchmal erschrecken Patienten, wenn durch das

[5]) Zschr. f. Stom. 1923, H. 1.

Offenhalten des Mundes der Unterkiefer luxiert wird, indem das Gelenkköpfchen aus der Pfanne herausgleitet. Es ist gut, den Patienten zu beruhigen; ich pflege die Operation gar nicht zu unterbrechen und richte, wenn dieselbe vorüber ist, den Kiefer wieder ein. Wenn der Patient sieht, daß der Arzt wegen solcher Fälle nicht aufgeregt ist, wird er auch beruhigt und faßt Vertrauen.

Eine weiter zu beachtende Unannehmlichkeit ist das Steckenbleiben und Abbrechen eines Pulpaextraktors in einer Zahnwurzel. Ist die Wurzel nicht gekrümmt und der Pulpaextraktor in derselben sich lose befindend, kann der Magnet gute Dienste leisten, um denselben zu entfernen. Wenn aber der Pulpaextraktor in dem Wurzelkanal festgeklemmt ist, dann ist nur ein Verfahren sicher und das besteht im möglichst starken Erweitern des Wurzelkanals durch den Bohrer und das Herausholen der Nadel mit einem zweiten scharfen Pulpaextraktor, den man behutsam neben dem abgebrochenen einzudrehen trachtet und dann durch einen festen, jedoch langsamen Zug den abgebrochenen Pulpaextraktor herauszuholen versucht. Auch das dünne, einer Flachzange ähnliche Instrument leistet dabei gute Dienste und ist die Extraktion mit demselben oft möglich. Ist jedoch dies unmöglich, dann ist derselbe im Kanal zu belassen, durch Antiformin der Kanal zu erweitern und durch Trikresol-Formalin-Einlagen zu desinfizieren, so daß er mit flüssig gemachtem Paraffin oder einer antiseptischen Wurzelfüllungspaste gefüllt werden kann. Der Pulpaextraktor kann, ohne entfernt zu werden, im Wurzelkanal bleiben. Selbstverständlich müssen die Wurzelkanäle in solchen Fällen mit einer antiseptischen Pasta und nicht mit Guttaperchaspitzen gefüllt werden; die Pasta gleitet aus der Injektionsspritze neben der Nadel in die Wurzelkanäle hinein und die Nadel bietet dann kein Hindernis für das Gelingen einer tadellosen Wurzelfüllung. Ich habe zu diesem Zweck eine Spritze aus der Böhmschen Pastaspritze modifiziert, indem ich diese mit einem breiten Griff und rundem Druckknopf versehen habe, um das Verfahren zu erleichtern.

Eine andere Unannehmlichkeit ist das Verschlucken von Pulpaextraktoren. Ein Fall, der vor 30 Jahren in meiner Praxis vorkam, ist mir noch lebhaft in der Erinnerung geblieben. Bei der Extraktion der Zahnpulpa aus einem unteren Molaren zuckte die Patientin mit dem Kopfe und mir glitt der Pulpaextraktor, den ich schon aus dem Zahn herausgezogen hatte, aus den Fingern heraus, kam der Patientin auf den Zungengrund und ich sah ihn nicht mehr. Ich hatte den Zeigefinger in den Rachenraum rasch hineingesteckt, um Brechreiz zu erzeugen, und indem eine Brechbewegung im Rachenraume stattfand, sah ich die Nadel, die ich rasch mit dem Zeigefinger herausholte. Dieser Fall hat mich veranlaßt, den Elektromagnet zu konstruieren, um ihn in ähnlichen Fällen anzuwenden.

Doz. Gottlieb hat geraten, die Pulpaextraktoren stets mit einem langen Faden zu versehen, um das Verschlucken derselben zu verhindern.

Indem auch andere Instrumente oder Teile derselben, wie Sondenspitzen, Teile von Exkavatoren, Extraktionszangenteile und andere Dinge in den Kehlkopf und in den Schlund gelangen können, ist es ratsam, im zahnärztlichen Instrumentarium Schlundzangen, den Münzenfänger und eine Kehlkopfpinzette sowie den Kehlkopfspiegel stets in der Bereitschaft zu halten, weil z. B. frakturierte Zahnteile während der Zahnextraktion oft damit herausgeholt werden können, bevor sie Arges angerichtet haben. Auch Teile von Zahnprothesen oder Brücken können mit diesen Instrumenten gut entfernt werden. Aus dem Ösophagus soll man nur glatte Gegenstände und auch die mit großer Vorsicht herausheben, sonst soll nur der Facharzt eingreifen.

Wenn z. B. beim Abdrucknehmen mit Gips Teilchen desselben in den Kehlkopf gelangen, kann man den Patienten davon rasch befreien, wie dies Doz. Fritz Schenk mitteilte, indem ihn zwei Personen an beiden Seiten beim Oberarm und Oberschenkel fassen und ihn so umwenden, daß der Kopf nach unten hängt; einige kräftige Schläge auf den Rücken erzeugen dann die günstige Wirkung, daß der Patient, der sich in der oben beschriebenen Stellung befindet, den Fremdkörper heraushustet.

Es sind Fälle bekannt, wo extrahierte Zähne durch längere Zeit in einem Bronchus verblieben und nach mannigfachen Beschwerden endlich expektoriert wurden. Es ist in jedem zweifelhaften Falle ratsam, sofort den röntgenologischen Befund einzuholen, um bei Zeiten helfen zu können.

Nun komme ich zur Besprechung von Unannehmlichkeiten, die durch Medikamente erzeugt werden können, die wir täglich anwenden.

Vor allem sind hier die Verätzungen mit Arsenik zu erwähnen, mit ihren unangenehmen Folgen, wie Nekrosen von Alveolarteilen usw.

So wie die Anwendung von Arsenik segensreich ist, wenn sie richtig geschieht, so ist dieselbe von unangenehmen Folgen begleitet, wenn sie unrichtig vorgenommen wird. Vor allem wende man der Dosierung die Aufmerksamkeit zu: Auch die kleinste Dosis ist wirksam, wenn sie gut appliziert wird. Es genügt ein stecknadelkopfgroßes Körnchen einer zu gleichen Teilen aus Arsenik und Morphium muriaticum bestehenden, mit Kreosot angerührten zähen Paste. Um die Dosierung besser zu kontrollieren, lasse ich etwas Karmin der Paste beimengen, so daß sich die rosarote Paste von dem Baumwollbäuschchen, mit dem es appliziert wird, besser abhebt. Prof. B. Klein hat bewiesen, daß auch die kleinsten Dosen Arsenik schon nach kurzer Zeit Veränderungen an der Zahnpulpa hervorbringen, die in die Tiefe bis zur Wurzelspitze reichen. Darum soll man die Arsenikpaste spätestens nach 2 Tagen aus der Zahnhöhle entfernen und, wenn möglich, die Einlage nur noch einmal wiederholen. Eine eventuelle noch vorhandene Empfindlichkeit der Pulpa wird durch eine Trikresol-Formalin-Einlage, die auch einige Tage nach der gründlichen Entfernung der Arsenikpaste in der Pulpahöhle belassen werden kann, entfernt, weil das Formalin die Pulpa härtet.

Nie soll man über die Arsenikpaste einen festen Verschluß geben, wenn die Patienten nicht verläßlich sind, daß sie wieder kommen werden, denn die in der Zahnhöhle belassene Arsenikpasta erzeugt oft eine Nekrose des Alveolarrandes. Ich sah solche, die monatelang dem Patienten Schmerzen verursachten, bis endlich die Sequestrierung des nekrotischen Knochenteiles erfolgte. Ich pflege die Kavität über der Arsenikpaste nur mit Wachs zu verschließen. Dieser Verschluß ist der beste, denn er ist luft- und wasserdicht und fällt heraus, falls der Patient nicht mehr zum Arzt kommt.

Die Präparation der Kavität und das Ausbohren der Pulpakammer, in der sich Arsenikpaste befand, sollte womöglich in der nassen Kavität stattfinden, ich meine ohne Kofferdam, und durch große Irrigationen der Zahnhöhle mit der Wasserspritze soll die Arsenikpaste aus derselben gründlich ausgewaschen werden. Es ist dies auch für den Zahnarzt besser, weil für ihn die Aspiration von staubförmigen Arsenikteilen nicht vorteilhaft ist, was bei trockener Ausbohrung und Anwendung des Luftpusters der Fall ist.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß ein Teil der Beinhautentzündungen nach Wurzelbehandlungen nicht durch eine Infektion, sondern durch das Verbleiben von kleinen Arsenikresten in den Wurzelkanälen zustandekommt, und wenn eine Periodontitis oder Periostitis bald nach dem Verschluß des Zahnes durch die Wurzelfüllung entsteht, so ist es ratsam, sofort den Zahn zu öffnen und durch einige Tage die Wurzelhöhlen offen zu lassen, dieselben täglich mit Wasser kräftig auszuspritzen und mechanisch zu reinigen, um eventuelle Arsenikreste zu entfernen; die Zähne werden in kurzer Zeit schmerzlos und können nach wenigen antiseptischen Einlagen wieder die Wurzeln gefüllt werden.

Ein Medikament, welches manchmal unangenehm wird, ist die pure Karbolsäure. Verätzungen mit derselben werden am besten mit Natronseifengeist als Gegenmittel behandelt, indem man damit Waschungen der verätzten Stelle vornimmt und einen Tampon, mit Seifengeist getränkt, auf der verätzten Stelle durch einige Minuten beläßt. Es bildet sich eine Phenolverbindung mit dem Natrium, dann wäscht man es mit Weingeist und Wasser ab.

Die Verätzungen mit Argentum nitricum werden nach der Mitteilung des M.-R. M. Wolf so behandelt, daß der Lapisfleck zuerst mit Jodtinktur bepinselt wird; diese soll einige Minuten darauf belassen werden, dann wird die Stelle mit Wasser befeuchtet und mit Kristallen von Natrium hyposulfurosum bestrichen und schließlich mit Wasser abgewaschen. Auch aus Wäschestücken verschwinden die Lapisflecke auf diese Weise.

Jodflecke werden mit einer Jodkalilösung zum Verschwinden gebracht oder mit Natronseifengeist, welchen man darauf beläßt, bis der Fleck verblaßt, und dann mit Wasser auswäscht.

Wachstropfen aus Kleidern werden entfernt, indem man sie mit einem mit Benzin getränkten Lappen abreibt.

Einen unangenehmen Fall will ich erwähnen, der mir in meiner Praxis vorkam.

Eine Dame kam am Morgen knapp vor ihrer Abreise zu mir, um eine Füllung zu erhalten. Ich legte den Kofferdam an und nachdem die Füllung beendet war, der Kofferdam entfernt wurde, sah ich mit intensiver violetter Farbe den Abdruck der Stampiglie des Dentaldepots, welches

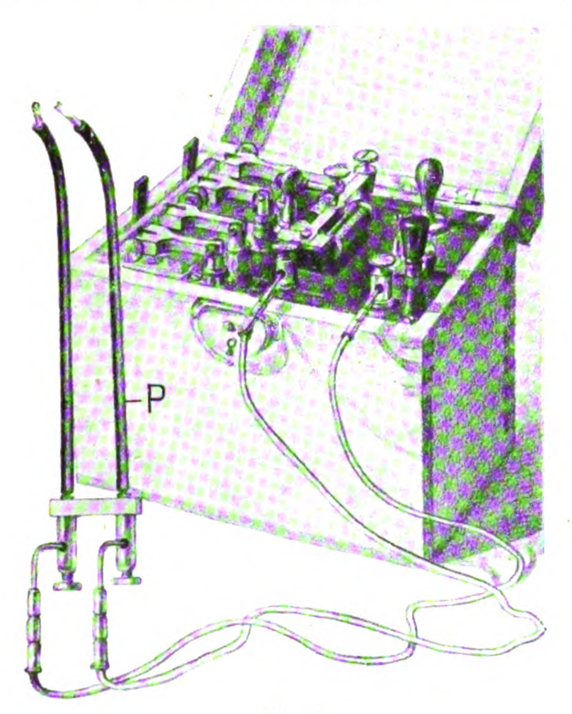


Fig. 2.

den Kofferdam lieferte, auf der Oberlippe der Patientin. Die Dame hat sich mit einer Schminke geschminkt, die die Farbe der Stampiglie, die sich auf dem Kofferdam befand, die ich aber nicht bemerkte, gelöst und der Haut mitgeteilt hat. Ich nahm sofort verdünnte Salzsäure und entfernte mit schwerer Mühe die violette Farbe aus der Haut, da stiegen weiße Blasen auf und ich mußte rasch mit scharfer Natronseife die Säure neutralisieren. Jedenfalls war es ein glücklicher Zufall, daß ich alle diese Dinge bei der Hand hatte.

Einen kleinen Apparat möchte ich noch zeigen, das ist die von mir konstruierte Faradisierpinzette (Fig. 2, *P*), welche zur Ermittlung, ob die

Pulpa eines Zahnes lebt, bestimmt ist. Man hat beobachtet, daß der faradische Strom nicht nur bei lebender Zahnpulpa, sondern auch wenn eine Periodontitis vorhanden ist, ähnliche leichte Schmerzen erzeugt. Es ist somit erwünscht, daß der Strom nur durch die Zahnpulpa, nicht aber durch das Periodontium gehe, und um dies richtig zu erreichen. habe ich eine Pinzette konstruiert, mit der man die Zähne genau von allen Seiten betasten kann. Die Spitzen der Pinzette werden vorher in Wasser getaucht, um sie zu befeuchten, und dann wie angegeben angewendet: sie ist sterilisierbar, indem die beiden Gummischläuche abgenommen werden können.

Aus dem Histologischen Laboratorium des Zahnärztlichen Institutes der Universität Leipzig (Direktor: Prof. Dr. med. O. Römer)

Über einen rätselhaften Fall von Cuticula dentis an einer vom Periodontium entblößten Wurzelspitze

Von

Dr. med. **Shigeie Yumikura**, Osaka (Japan)

(Mit 7 Figuren)

Gottlieb hat in seiner Arbeit „Der Epithelansatz am Zahne" gezeigt, daß die Zellen des äußeren Schmelzepithels, des Stratum externum, sich beim Durchbruch des Zahnes durch die Mundschleimhaut nach Schwund der Ameloblasten und der Zellen der Schmelzpulpa und nach Fertigstellung des primären Schmelzoberhäutchens, das von den Ameloblasten gebildet wird, an dieses primäre Schmelzoberhäutchen fest anlegen. Er hat ferner gezeigt, daß das äußere Schmelzepithel beim Menschen vielfach durch Verhornung seiner oberflächlichen Schichten ein „sekundäres Schmelzoberhäutchen" bildet und daß dieses sekundäre Schmelzoberhäutchen mit dem von den Ameloblasten gebildeten primären zusammen erst das sogenannte Schmelzoberhäutchen der Autoren bildet. Dieses verhornte sekundäre Oberhäutchen, das der Krone und der Wurzel gemeinsam ist, bezeichnet Gottlieb als die eigentliche Cuticula dentis. Es löst sich andauernd bei weiterem Durchbruch des Zahnes vom äußeren Schmelz- und Taschenepithel ab und bleibt nach der Ablösung im Bereich der Wurzel nach Tiefertreten des Epithelansatzes auf das Zement mit der Zementschicht der Wurzel verbunden.

Kürzlich hat Lund, der ebenfalls auf diesem Gebiete forschte, bekanntgegeben, daß er in den Epithelzügen einer Wurzelspitzenzyste einige Cuticularschollen gefunden hat, die dieselbe Farbe annehmen, wie das sogenannte Schmelzoberhäutchen. Auf Grund dieses Ergebnisses behauptet er, daß die Kutikularschollen ohne Beziehung zum harten Zahnteil in den Epithelien entstanden sind, und führt seinen Befund als Beweis

an, „daß diese Bildung mit einem Schmelzoberhäutchen nichts zu tun hat". Aber Köhler und Orbán bemerken, daß diese Entdeckung Lunds mehr ein Beweis für die Richtigkeit der Ansicht Gottliebs

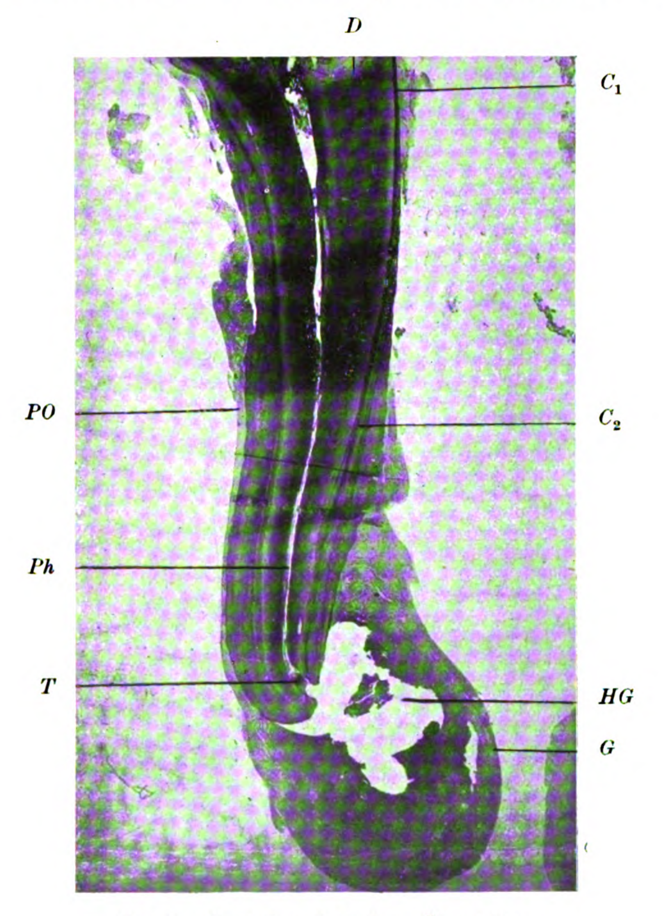


Fig. 1. Zystisches Granulom (Übersicht).
D = Dentin; C = Zement (C_1 = Primäres Zement, C_2 = Sekundäres Zement); Ph = Pulpahöhle mit gangränöser Masse; PO = Periodontium; HG = Hohlraum des Granuloms; G = Granulom; T = Thrombus.
Vergr. $6^1/_2$.

sei. An der Krone des Zahnes befindet sich das Schmelzoberhäutchen; dieses ist nach Gottliebs Ansicht von dem Schmelzepithel entstanden, die Kutikularschollen stammen, wie Lund nachweist, von den Epithelien an der Wurzelspitze ab, und diese wieder verdanken ihr Entstehen den

Schmelzepithelresten; daher stammen sowohl die Kutikularschollen wie auch das Schmelzoberhäutchen von den gleichen Epithelien ab und dieser Beweis spricht für Gottlieb.

Gottlieb selbst hat in seiner Arbeit „Ätiologie und Prophylaxe der Zahnkaries" in der Zeitschrift für Stomatologie 1921 als erster eine

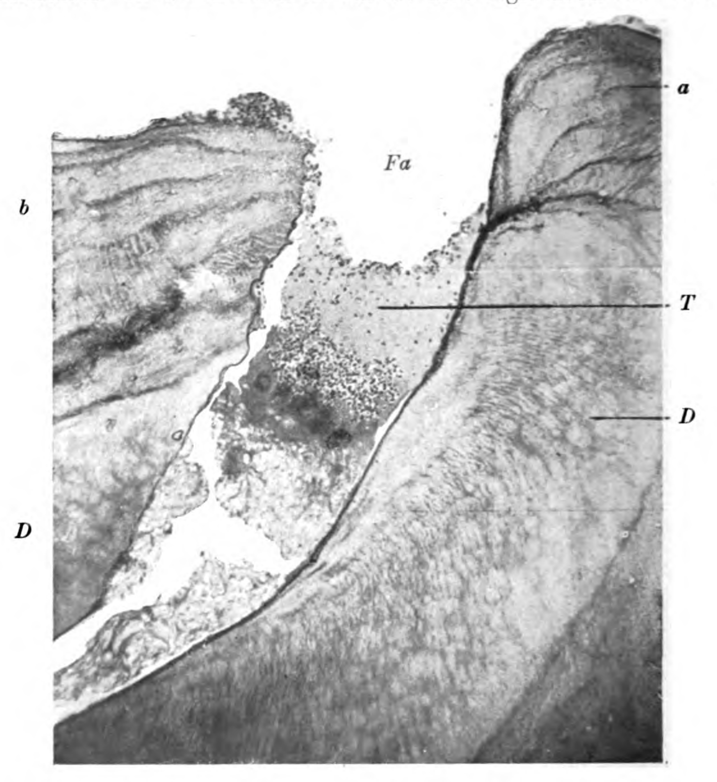


Fig. 2. Vergrößertes Bild an der Wurzelspitze.
T = Geronnenes Blut (Thrombus) im Wurzelkanal; *Fa* = Foramen apikale.
a siehe Fig. 3; *b* siehe Fig. 6.
Vergr. 125.

Kutikula an der Wurzelspitze beschrieben, die mit einem Epithelgranulom zusammenhängt, und darüber folgendes gesagt:

„Ich möchte hier auch einen äußerst interessanten Befund mitteilen, den ich an Wurzelgranulomen erhoben habe. Bekanntlich entstehen bei Granulomen an der Wurzelspitze durch Wucherung der Epithelnester Epithelstränge, die auch die Epithelauskleidung der gelegentlich entstehenden Zysten liefern (Fig. 2, *a*). Das Wurzelzement wird durch den apikalen Prozeß nekrotisch und das Epithel wuchert diesen nekro-

tischen Partien entlang gegen den Zahnhals. Die Schutzzementbildung in der Umgebung von periapikalen Prozessen bietet dem schrankenlosen Vorwärtswuchern des Epithels Halt, so daß in der Regel Zustände resultieren, in denen zwischen der Wucherung des Taschenepithels apikalwärts und der des Granulomepithels zervikalwärts ein relativ schmaler, lebensfähiger Zementstreifen übrigbleibt, der sich nur durch fortwährendes

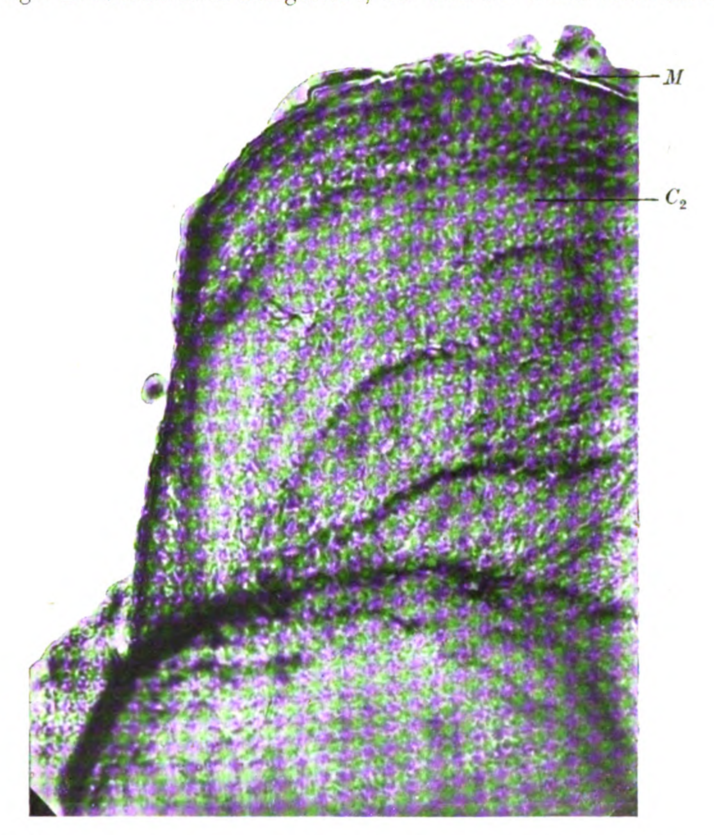


Fig. 3. Weitere Vergrößerung von Fig. 2 (rechte Seite). Stelle *a* aus Fig. 2.
M = Feine Membran.
Vergr. 370.

Ansetzen von Schutzzement an Ort und Stelle halten kann. Ebenso wie das Taschenepithel am Zement eine Hornschicht bildet, bildet nun auch das Granulomepithel an der Wurzelspitze eine Hornschicht in genau der gleichen Weise. Der nekrotischen, jeden lebenden Zusammenhang mit dem Organismus einbüßenden Wurzelspitze (deren Leblosigkeit ja offenbar der Epithelwucherung im Granulom den Anstoß gibt) gegenüber

verhält sich das Epithel ebenso wie den Partien an der Kronenseite des Zahnes, die infolge sukzessiven Absterbens ausgestoßen werden. Das an diese Zahnpartien anstoßende Epithel verhornt und läßt nach erfolgter Loslösung vom Zahn die Hornschicht an letzteren zurück."

Ich habe mir auf diesem Gebiete alle erdenkliche Mühe gegeben, um die Untersuchungsbefunde Gottliebs nachzuprüfen und habe viele Färbemethoden angewandt. Bei diesen Untersuchungen über Verhornungserscheinungen an der Zahnoberfläche habe ich einen interessanten Fall gefunden. An einer Wurzelspitze, an welcher sich ein Granulom befindet, zeigte sich an den Stellen, die vom Periodontium entblößt sind, eine Kutikula, die auf dem Schnitt wie eine feine Linie erscheint, sobald man

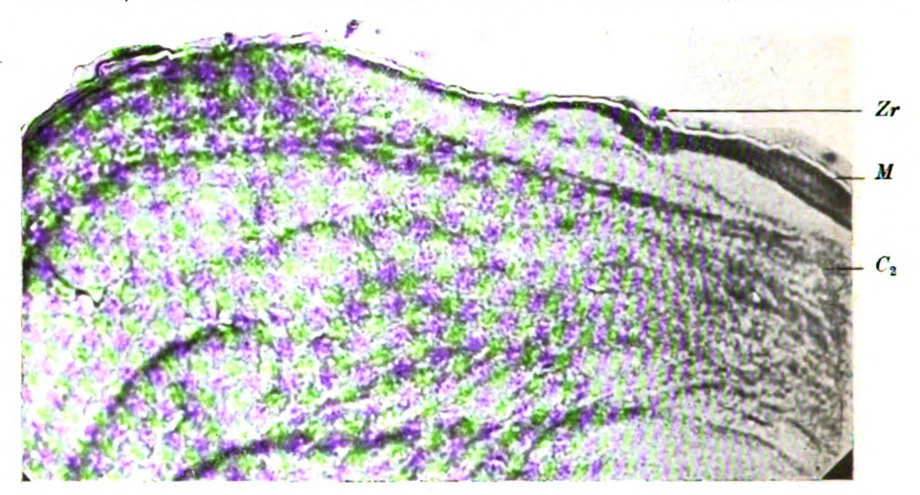


Fig. 4. Fortsetzung distalwärts von Fig. 3 (rechte Seite).
Zr = Einige geschrumpfte Zellreste.
Vergr. 370.

sie mit spezifischen Färbemethoden behandelt, und zwar mit den Färbemethoden, durch welche verhornte Epithelien dargestellt werden. Es handelt sich um die Wurzel eines Prämolarzahnes des Unterkiefers, an dem der Kronenteil schon ganz zerstört war. Das an der Wurzelspitze hängende Granulom ist ungefähr bohnengroß mit abgeschnürtem Stiel, der an der Zahnwurzel hängt. Dieser Zahn ist nach der Extraktion in der Yoshii-Siebemannschen Flüssigkeit (10% Formalin 74 cm³, Müllers Flüssigkeit 24·0 cm³ und Eisessig 2·0 cm³ — Härtung dauert 7 Tage) fixiert, entkalkt mit 10%iger Formolsalpetersäurelösung, in Zelloidin eingebettet und darauf in Stärke von 10 μ geschnitten und nach den verschiedenen Hornfärbungsmethoden gefärbt.

Mikroskopisch sieht man den freien Rand der Wurzel stark kariös. Im Wurzelkanal befinden sich Ablagerungen von sekun-

därem Dentin mit Gangrän des Wurzelkanalinhaltes. In der Nähe der Wurzelspitze sieht man geronnenes Blut (Fig. 2), das offenbar bei der Extraktion in den Wurzelkanal eingedrungen ist. An der einen Seite der Zahnwurzel, am zervikalen Teil, findet man Hyperplasie von Faser-

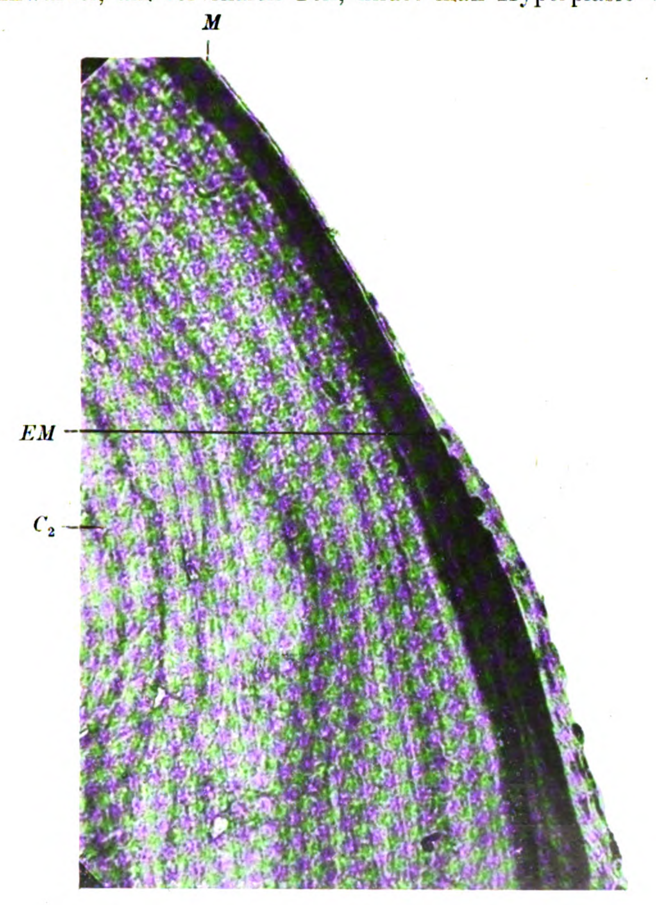


Fig. 5. Fortsetzung weiter distalwärts von Fig. 4 (rechte Seite).
EM = Ende der Membram.
Vergr. 370.

zement bzw. eine starke Auflagerung von neugebildetem Faserzement auf das alte primär gebildete, die nach dem unebenen, ebenfalls hyperplastischen Osteozement ausläuft. An der anderen Seite bemerkt man nur hyperplastisches Osteozement, welches aber bis zum Zahnhalse hinaufreicht. Am Periodontium sieht man nur Rundzelleninfiltrationen und

Blutgefäßerweiterungen und an dem obersten Teil dieser Zahnwurzel, aber nur an einer Seite, in der Nähe des Zahnhalses deutlich die „Cuticula", welche Gottlieb als „sekundäres Schmelzoberhäutchen" bezeichnet hat, das mit Hämatoxylin und Eosin leuchtend rot gefärbt wird. Das Granulom an der Wurzelspitze hat einen U-förmigen Hohlraum, jedoch sind Epithelwucherungen nicht zu sehen, man findet nur Rundzelleninfiltration, Plasmazellen, starke Hyperämie, Leukozytenauswanderung und an den äußeren Schichten seröse Durchtränkung des fibrillären Bindegewebes. An dem von Periodontium entblößten Teil der Wurzelspitze sieht man, wie Fig. 3, 4, 6 und 7 zeigt, eine deutliche Kutikula, welche nach

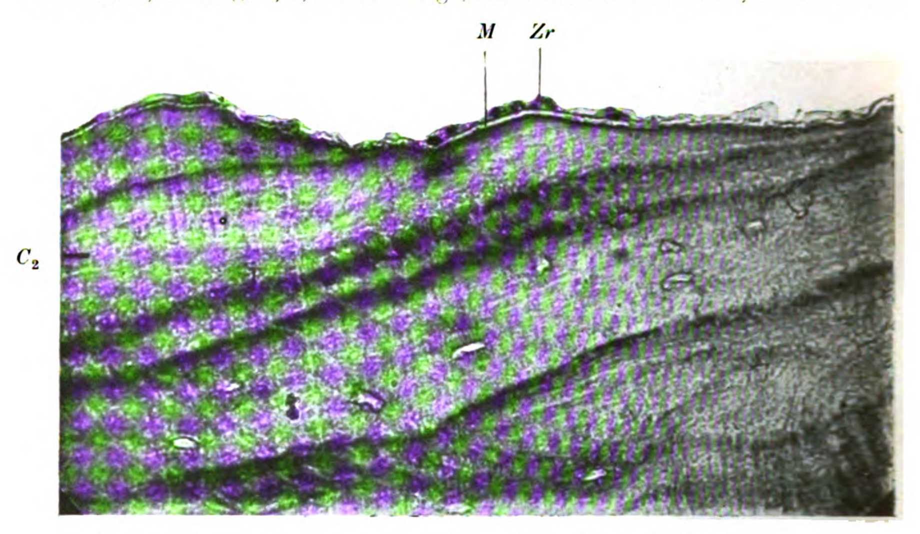


Fig. 6. Weitere Vergrößerung von Fig. 2 (linke Seite). Stelle *b* aus Fig. 2. Vergr. 370.

Färbung mit Hämatoxylineosin genau so aussieht wie die Cuticula dentis nach Gottlieb. An einzelnen Stellen sieht man auf dieser rötlich gefärbten Kutikula noch einige wenige Zellen, teilweise noch Kerne enthaltend. Siehe Fig. 3, 4, 6 und 7. Diese nach Färbung mit Hämatoxylineosin rot erscheinende „Kutikula" färbt sich mit Alaun-Hämatoxylin van Gieson hellgelb, mit Eisenhämatoxylin van Gieson dunkelgelb oder grün, mit Mallory scher β-Färbung rötlichgelblich, mit Benda scher Färbung ganz schwarz oder mit einem grünen Schimmer, mit Safranelin bräunlichrötlich und nach meiner Färbung leuchtend grünlich (meine neue Färbungsmethode habe ich beschrieben in dem Aufsatz „Eine neue Färbemethode für gingivale Epithelverhornung und für das sogenannte sekundäre Schmelzoberhäutchen bzw. die Cuticula dentis Gottliebs"). Bei der Färbung nach Gramm verhält sich die Kutikula negativ. Diese

ganzen Farbstoffaffinitäten entsprechen den Hornfärbungen des sekundären Schmelzoberhäutchens von G o t t l i e b an der Gingivatasche. Diese Kutikula ist an der freiliegenden Wurzelspitze am dicksten, läuft an der Oberfläche des Zementes entlang, wird immer dünner und verschwindet kurz vor der Ansatzstelle des Periodontiums oberhalb des Hohlraumes im Granulom. Wie schon oben erwähnt, kommen an einigen Stellen dieser Membran spärlich aufgelagerte Zellgruppen vor, deren Kern teils geschrumpft teils verschwunden ist, die man aber nicht mit Sicherheit als Epithelzellen ansprechen kann (vgl. Fig. 3, 4, 6 und 7). Trotz eifrigen Suchens habe ich bei keinem der zahlreichen Serienschnitte in dem Granulom Epithelzellen finden können und gerade in diesem Befund liegt

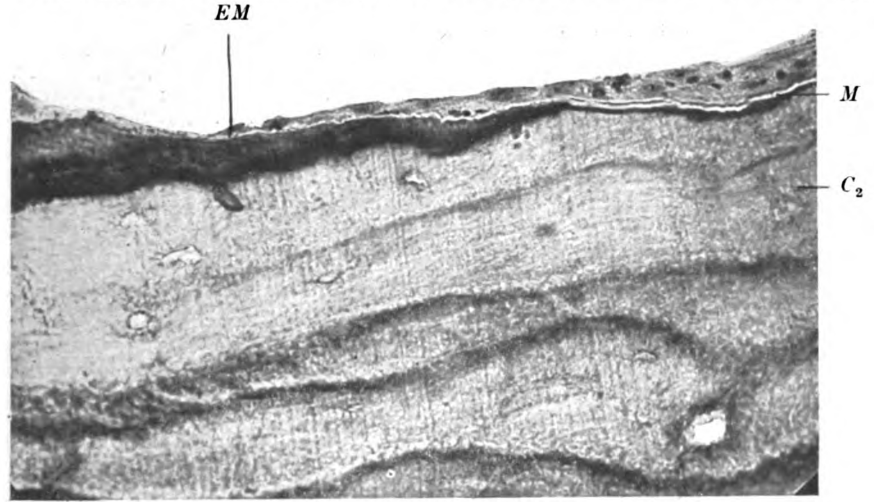


Fig. 7. Fortsetzung nach links von Fig. 6.
Vergr. 370.

das Rätselhafte meines Falles; denn G o t t l i e b hat an den Stellen, wo er die „Kutikula" fand, Wucherungen von Epithelzellen gesehen und abgebildet. Während es sich also im Falle G o t t l i e b s um ein typisches Epithelgranulom handelt, handelt es sich in meinem Falle um ein einfaches Granulom ohne Epithel. Wie in diesem epithellosem Granulom die anscheinend verhornte Kutikula entstanden ist, kann ich mir noch nicht erklären. Ich will noch weitere Untersuchungen nach dieser Richtung hin vornehmen.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

1. An der von Periodontium entblößten, mit einem Granulom behafteten Wurzelspitze habe ich eine Membran bzw. Kutikula gefunden.

2. Diese Kutikula hat die gleichen Farbstoffaffinitäten wie das sekundäre Schmelzoberhäutchen G o t t l i e b s.

3. In der Nähe dieser Kutikula, auch sonst im Innern des Granuloms waren keine Epithelzellen nachzuweisen.

Zum Schluß möchte ich Herrn Dir. Prof. Dr. med. O. Römer hiermit meinen ergebensten Dank aussprechen für seine freundliche Anregung zu dieser Arbeit.

Literatur: (1) Adloff: Über neue Begriffe in der Zahnhistologie und -biologie Vjschr. f. Zahnhlk. H. 4. 40. Jg. 1924. — (2) Gottlieb: Der Epithelansatz am Zahn Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. H. 5, 1921. — (3) Gottlieb: Ätiologie und Prophylaxe der Zahnkaries. Zschr. f. Stom. 1921. — (4) Lund: Histologische Beiträge zur Anatomie des Munddaches und Paradentium. Vjschr. f. Zahnhlk. H. 1, 40. Jg. 1924. — (5) Orbán und Köhler: Die physiologische Zahnfleischtasche. Epithelansatz und Epithelwucherung. Zschr. f. Stom. H. 6, Juni 1924, 22. Jg. — (6) Orbán: Das normale Paradentium der Hunde. Zschr. f. Stom. H. 12. 22. Jg. 1924. — (7) Schmorl: Die pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden. 12. und 13. Aufl. — (8) Tadokoro u. Watanabe: Experimentelle Studie über die vitale Fixation des Gehörganges. Jap. Zschr. f. Oto-, Rhino- u. Laryngologie. Bd. 27. H. 1 u. 2, 1921. — (9) Weski: Die chronische Marginalentzündung des Alveolarfortsatzes. Vjschr. f. Zahnhlk. H. 1, 1921 und 1922.

Aus dem Histologischen Laboratorium des Zahnärztlichen Institutes an der Universität Leipzig (Direktor: Prof. Dr. med. O. Römer)

Eine neue Färbemethode für gingivale Epithelverhornung und für das sog. sekundäre Schmelzoberhäutchen bzw. Cuticula dentis Gottliebs

Von

Dr. med. **Shigeie Yumikura**, Osaka (Japan)

(Mit 3 Figuren im Texte und 2 farbigen Figuren auf der Tafel)

Bei der Nachprüfung der bisher bekannten spezifischen Färbungsmethoden verhornter Epithelien habe ich bemerkt, daß der verhornte Epithelteil und das sogenannte sekundäre Schmelzoberhäutchen in Lugolscher Lösung mehr Jod aufnimmt, als der nicht verhornte. Auch nach kurzem Spülen in Wasser kann man an diesen Stellen noch hellgelbe Färbung sehen. Daraufhin suchte ich einige Farbstoffe, bei denen durch Zusetzen von Jod ein Niederschlag erzielt wird, und habe dabei eine neue Färbemethode für gingivale Epithelverhornung und das sogenannte sekundäre Schmelzoberhäutchen bzw. Cuticula dentis Gottliebs entdeckt.

Zu dieser neuen Färbungsmethode wählte ich polychromes Methylenblau; mit diesem kann man die Präparate poly- und metachromatisch färben. Dabei erscheinen die verhornten Epithelien tief schwarzviolett oder schwarz und das sogenannte sekundäre Schmelzoberhäutchen Gottliebs in polychromatischen Farben, die einen blauen oder grünlichen Grundton haben. Durch dieses Verfahren zeigt sich, daß zwischen diesen beiden (verhornte Gingivaepithelien und dem sekundären Schmelzober-

häutchen Gottliebs, das durch Verhornung der Epithelzellen des Stratum externum des Schmelzorgans bzw. des Taschenepithels entsteht) noch eine Verschiedenheit in den Farbstoffaffinitäten vorhanden ist:

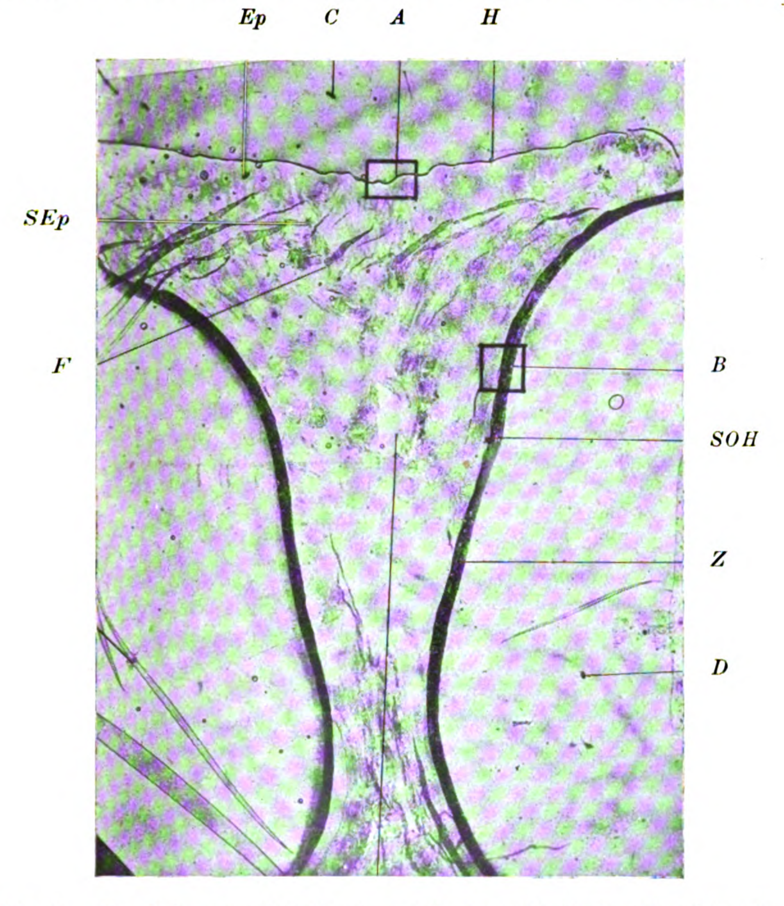


Fig. 1. Hornfärbung am Zahnfleisch- und Taschenepithel (sekundäres Schmelzoberhäutchen). Leichenzähne $\overline{5\,4|}$ von einem 69jährigen Mann (Lues). Winkel, Luminar 36; Auszug 54; Vergrößerung 15·0.
A und *B* = Vergrößerte Stelle (siehe 1 *A* und 1 *B*); *C* = Zelloidinmantel; *D* = Dentin; *Ep* = Epithelschicht; *F* = Faltenbildung (technischer Fehler); *H* = Verhornte Schicht der Interdentalpapille; *SEp* = Subepitheliale Schicht; *SOH* = Schmelzoberhäutchen; Z = Faserzement.

Meine Methode ist folgende:

Der Zahn wird mit Weichteilen und Alveolarknochen zusammen in 5 bis 10%iger Formalinlösung 4 bis 7 Tage lang fixiert, dann in Ameisen-

säure $33^1/_3$% (nach Römer) oder in Salpetersäurelösung (von 1·4 spezifischem Gewicht 7·5 bis 15 cm³ und 10% Formalinlösung 100 cm³) entkalkt. In obiger Lösung bleibt das Objekt ungefähr 3 bis 4 Wochen liegen, in Salpetersäurelösung zirka 1 Woche. Der Zahn wird dann in beliebiger Richtung (quer oder längs) mit einem scharfen Messer durchgeschnitten und nochmals in dieselbe Entkalkungsflüssigkeit gelegt. Nachher wird er in fließendem Wasser 2 bis 3 Tage lang gründlich gespült. Dann

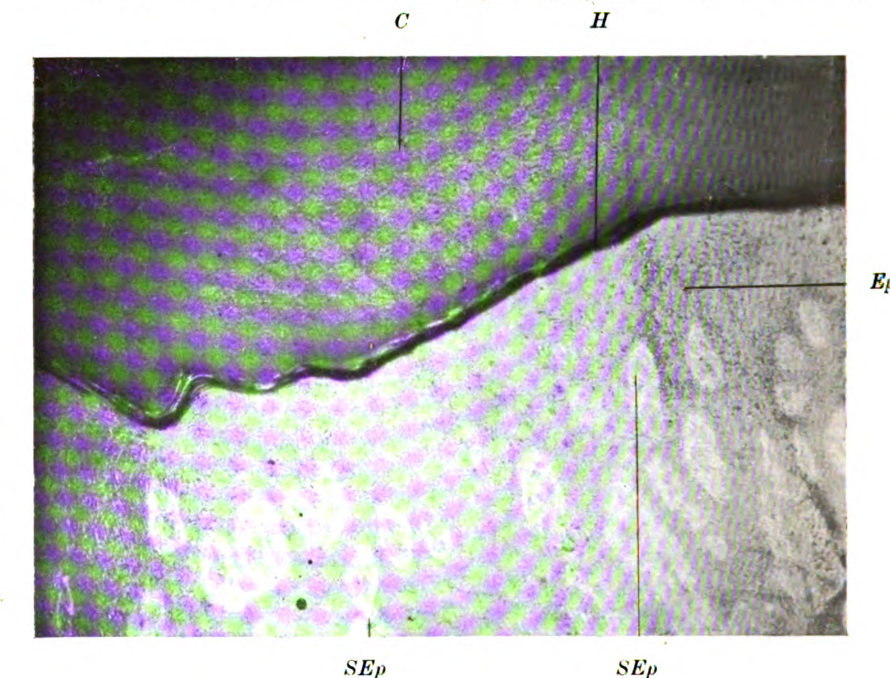


Fig. 2. Stelle *A* aus Fig. 1.
Winkel, Objektiv 5; Okular 3; Auszug 30 cm; Vergrößerung 360.
H = Hornschicht; *Ep* = Epithel der Gingiva; *C* = Zelloidinmantel.

folgt Wasserentziehung durch Alkohol in steigender Konzentration und Einbettung in Zelloidin. Die Schnitte wurden 7 bis 10 μ dick geschnitten und gut in Wasser gespült — über 10 Minuten —, dann mit polychromem Methylenblau 2 bis 4 Minuten lang gefärbt und darauf die gefärbten Stückchen im Wasser gespült, und zwar in destilliertem Wasser (zirka 15 Minuten).

Ist nach dem Spülen das Wasser noch sehr gefärbt, so nehme man frisches und lasse die Stücke darin liegen. Darauf jodiert man mit der Jodkalilösung (Jod 1 g, Jodkali 2 g, Wasser 300 cm²) und differenziert dann in absolutem Alkohol (oder 96%igem Alkohol). Während der Über-

tragung aus Jodkalilösung in absoluten Alkohol darf man nicht spülen. Die Differenzierung darf nur so weit geschehen, bis Weichteile und Dentin, die tiefviolett gefärbt sind, eine grauweißliche oder leicht schwach bläuliche Färbung angenommen haben, darauf spült man höchstens $^1/_4$ Minute im

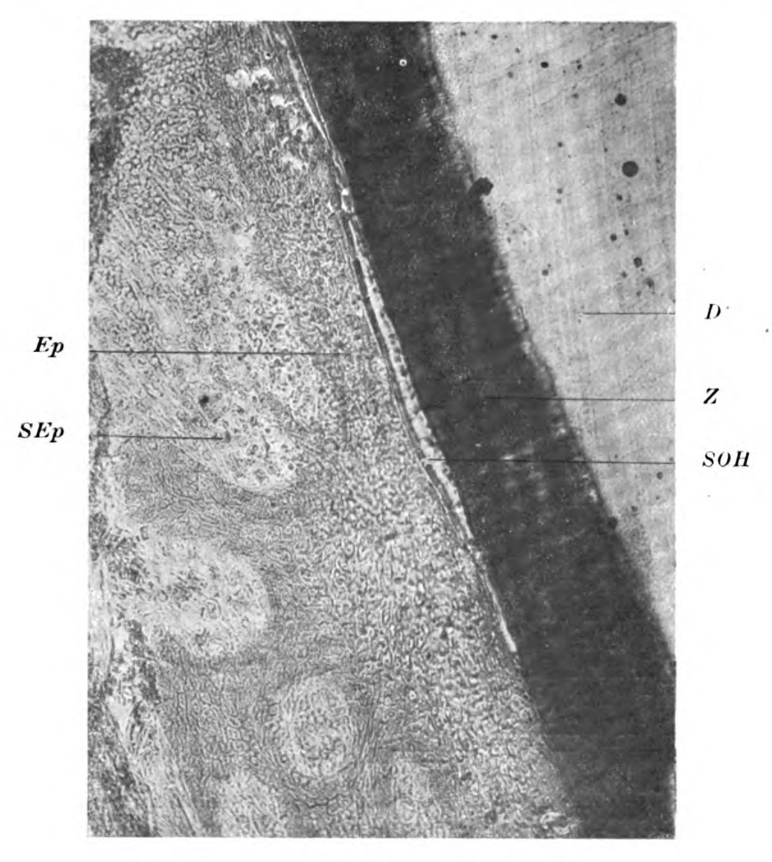


Fig. 3. Stelle *B* aus Fig. 1.
Winkel, Objektiv 5; Okular 3; Auszug 30 cm; Vergrößerung 370.
SOH = Sekundäres Schmelzoberhäutchen (verhorntes Taschenepithel);
Ep = Epithel; *SEp* = Subepitheliale Schicht; *D* = Dentin; Z = Faserzement.

Wasser ab und färbt ganz kurze Zeit mit 1%iger wässriger Neutralrotlösung nach. Hierauf schwenkt man es ein paarmal durch Absolutalkohol oder 96%igen Alkohol und überträgt es dann ins Wasser. Durch letztgenannte Behandlung differenziert die Neutralrotfärbung mehr. Die Schnitte werden auf den Objektträger getan und dann mittels Fließpapier das

Wasser aufgesogen. Dann träufelt man Sirupsymplexe auf das Präparat, deckt es mit dem Deckglas zu und unterzieht es der mikroskopischen Untersuchung.

Die Methode gestaltet sich kurz zusammengefaßt folgendermaßen:

1. In Formalin fixieren, entkalken und in Zelloidin einbetten.
2. Die Schnitte im Wasser gründlich ausspülen.
3. Färben in polychromen Methylenblau zirka 3 Minuten.
4. Waschen in reichlichem Wasser (destilliertes) zirka 15 Minuten.
5. Jodieren in Jodjodkalilösung 10 Minuten.
6. Differenzieren in Absolutalkohol, eventuell 96%igem Alkohol.
7. Kurze Zeit spülen.

Für Doppelfärbung:

8. Nachfärben in 1%iger wässriger Neutralrotlösung (einige Sekunden).
9. Kurze Spülung im Wasser.
10. Einige Mal durch Absolutalkohol (oder 96%igen Alkohol) schwenken.
11. Schnell ins Wasser tauchen und auf den Objektträger befördern.
12. Leichtes Abtrocknen mit Fließpapier, dann einschließen in Sirupsymplexe.

Durch diese Färbungsmethode bekommen die verhornten interdentalen papillären Schleimhautepithelien eine dunkelviolette oder schwarze Färbung. Das sogenannte sekundäre Schmelzoberhäutchen Gottliebs zeigt Metachromasie, und zwar grünlichblau-leuchtend, meergrün und manchmal dunkelblau mit einem grünlichen Schimmer. Das umgebende Zelloidin ist immer blauviolett gefärbt und das fibrilläre Zement blau. In den Dentinteilen sieht man eine Andeutung von Dentinkanälchen. Bei der Doppelfärbung sind die Kerne der Epithel- und Bindegewebszellen leicht rötlich gefärbt (der Epithelteil ist stärker gefärbt).

Das fibrilläre Zement, die Saftkanälchen sind tief blauviolett, das Osteozement sowie der Dentinteil blaß gefärbt. Das Zelloidin, das zwischen und um die Gewebe liegt, hat eine rötlichviolette oder manchmal himmelblaue Farbe. Mit dieser Färbung kann man leider kein Dauerpräparat machen, doch hält sich die Farbe in gut gefärbten Präparaten einige Wochen; ferner kann man nur mit Schwierigkeit Faltenbildungen vermeiden, auch färbt sich hier das Zelloidin mit, gleich wie bei anderen Anilinfarbstoffen, doch ist die Farbendifferenzierung unter dem Mikroskop gut zu erkennen.

Zum Schluß möchte ich Herrn Direktor Prof. Dr. med. Römer meinen ergebensten Dank aussprechen für die freundliche Hilfe und Kontrolle bei meiner Arbeit.

Literatur: (1) Imamura: Pathologische Untersuchungsmethoden. — (2) Schmorl: Die pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden. 12. und 13. Aufl. — (3) Weski: Die chronische Marginalentzündung des Alveolarfortsatzes usw. Vjschr. f. Zahnhlk. H. 1. 1921 u. 1922.

Shigeie Y u m i k u r a. Eine neue Färbemethode für gingivale Epithelverhornung und für das sog. sekundäre Schmelzoberhäutchen bzw. Cuticula dentis Gottliebs

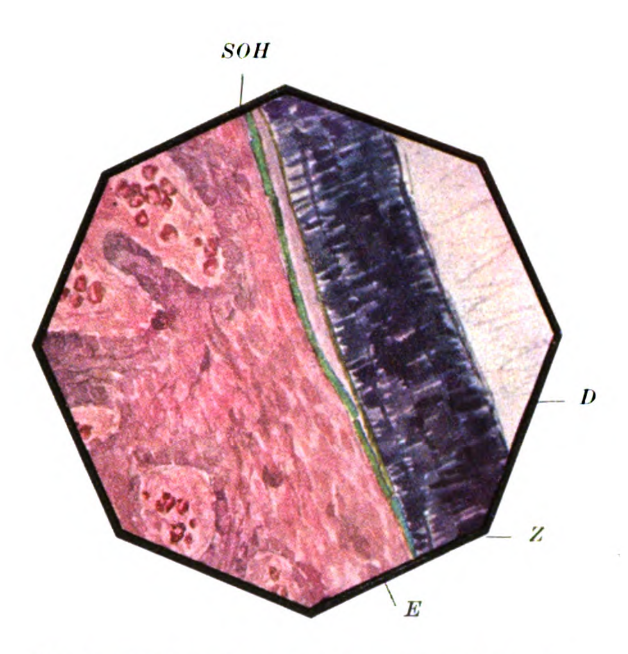


Fig. 4. Gefärbtes Präparat. Dasselbe wie Fig. 3

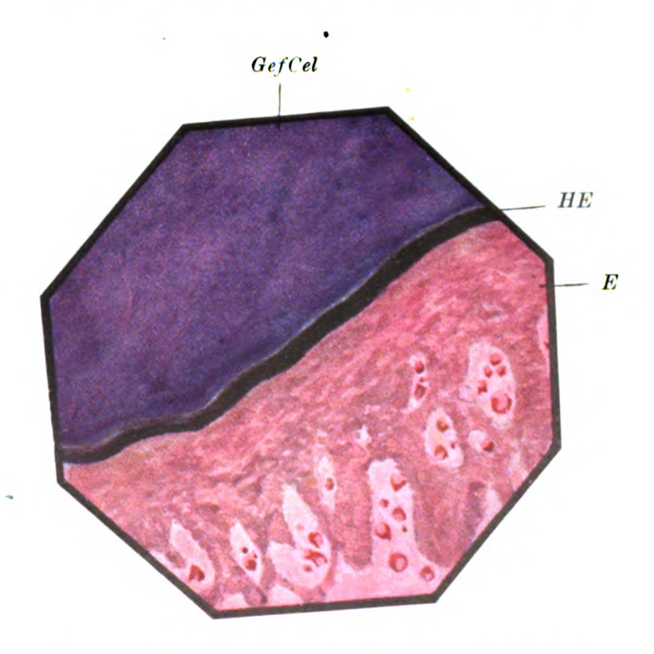


Fig. 5. Gefärbtes Präparat. Dasselbe wie Fig. 2

Aus dem Institut für Zahnheilkunde und Zahnprothetik der kgl. Universität in Pavia (Direktor: Prof. L. Coulliaux)

Cranio-faciale Traumen bei Boxern und Kieferschutzapparat

Von

Silvio Palazzi.

(Mit 4 Figuren)

Das Studium der Läsionen, die man bei „Sport“leuten häufig antrifft, wurde von der Zahnheilkunde nicht vernachlässigt, denn viele Autoren beschäftigten sich mit dieser Frage, sei es vom therapeutischen, sei es vom pathologischen Standpunkt, oder auch vom prophylaktischen, im Hinblick auf die Verminderung oder Abschwächung der traumatischen Effekte, die sich in besonderer Häufigkeit bei Sportleuten finden.

Ein „Sport“ vor allem interessiert unser Spezialfach lebhaft, da die am häufigsten betroffenen Regionen die Kiefer sind: dieser „Sport“ ist der Boxkampf.

Die große, gegenwärtig immer steigende Verbreitung des „Boxsportes“ in Europa und der Umstand, daß der Boxer während eines Kampfes oft heftigen Schlägen gegen die Kieferregion als Zielpunkt zu dienen hat, hat mich veranlaßt, einen Schutzapparat auszudenken, der die Schwere einiger Schläge gegen die Mandibula verringern und vor allem den Rückstoß gegen die Zahnreihe, den Oberkiefer, gegen die Kiefergelenke und die Schädelbasis herabsetzen könnte.

Einige unter den während eines Boxkampfes die Kiefer treffenden Schlägen sind wegen ihrer näheren oder weiteren Rückwirkung auf benachbarte oder entferntere Regionen besonders schwer; die in der Boxersprache „upper-cut“, gegen das Kinn gerichtet, „swing“, „cross“ und „crochet“ gegen Mandibula, Kinn und Gesicht gerichtet, genannten Schläge habe ich einer besonderen Betrachtung unterzogen.

Der erste ist ein Schlag, den der Boxer gegen den Gegner von unten nach oben führt und der den unteren Rand der Kinnsymphyse trifft: er gehört zu den schrecklichsten Schlägen, die ein Boxer bekommen kann, und führt leicht zur Kampfunfähigkeit (die Mehrzahl der von Boxern erlittenen Niederlagen ist gerade auf diesen Schlag zurückzuführen, der oft den sogenannten „Knockout“ verursacht); denn speziell wenn der, der den Schlag bekommt, seinen Unterkiefer in Ruhestellung hat, d. h. nicht gegen den Oberkiefer gepreßt, wird die Mandibula mit Wucht gegen die Maxilla geschlagen, die die Wirkung des Anpralles in schwerem Grade zu fühlen hat.

Die oberen Zähne können auf diese Weise schwer beschädigt werden; eventuell kann es zu intensiven Läsionen des Dentins, der Pulpen und zu Frakturen kommen, es kann auch Fraktur des Oberkiefers eintreten und auch die Schädelbasis kann durch Contrecoup auf Kiefer und Cavum glenoidale in Mitleidenschaft gezogen werden.

Begreiflicherweise ist die Wirkung des „upper-cut" geringer, wenn der Boxer gerade seinen Unterkiefer in forcierter Okklusion mit dem Oberkiefer hält, so daß beide Kiefer einen einzigen Block bilden. Im oberen Teil dieses Blockes ist, wie leicht verständlich, die Wirkung des Schlages weniger fühlbar.

Der „cross" ist ein lateraler Schlag, der mit Zirkumduktion des Armes geführt wird und die äußere Region des Ramus horizontalis mandibulae trifft.

Wenn der Schlag besonders heftig ist, kommt es zu einer plötzlichen Dislokation der Mandibula gegen die Gegenseite, die durch Zerreißung von Ligamenten, vor allem des Ligamentum spheno-maxillare, laterale externum, laterale internum, überdies des Ligamentum capsulare auf das Kiefergelenk rückwirkt. Als Effekte des „cross" findet man relativ häufig laterale Luxationen der Mandibula selbst, Fraktur der Crista ossea an der medialen Seite des Innenrandes der Cavitas glenoidea, Loslösung des Meniscus interarticularis.

Natürlich ist die Wirkung des Schlages besonders heftig und führt zu den genannten Folgen dann, wenn die Mandibula nicht in forcierter Okklusion mit dem Oberkiefer stand; sie ist unter diesen Verhältnissen mobiler und daher können die Folgen des „cross" schwerer sein.

Wenn hingegen die Mandibula in forcierter Okklusion mit dem Oberkiefer ist, so ist sie weniger beweglich, da die Artikulation der Zähne einen massiven Block zwischen den beiden Kiefern bildet, weshalb die laterale Dislokation der Mandibula infolge des „cross" verhindert oder weitgehend abgeschwächt ist, was die erwähnten Folgen ganz oder teilweise verhütet.

Der „crochet" ist ein Schlag, der von unten nach oben mit analoger lateraler Armbewegung längs des unteren Randes des horizontalen Unterkieferastes geführt wird. Seine Wirkung ist, wenn auch geringer, teilweise mit der des oben besprochenen „upper-cut" identisch. Es gilt für ihn dasselbe, was beim „upper-cut" hinsichtlich der Stellung der Mandibula — forcierte Okklusion oder Ruhestellung — gesagt wurde. So wie beim „upper-cut" macht sich der Schlag nicht nur am Kiefer, besonders in dessen Ruhestellung, fühlbar, sondern auch an den Zähnen, deren Pulpen auf das Trauma hin mit verschiedenen regressiven Phänomenen reagieren können, und an der Cavitas glenoidalis, die frakturieren kann (Schädelbasisfraktur). Dasselbe gilt für den „ooks"-Schlag.

Ein anderer Schlag, von dem wir gesprochen haben, ist der „gegen das Kinn gerichtete".

Dieser Schlag wird in horizontaler Richtung gegen das Ziel geführt und trifft die vordere Fläche der Kinnsymphyse. Bei Ruhestellung der Mandibula bewirkt er forcierte Retropulsion des ganzen Unterkieferkörpers mit besonderer Rückwirkung auf die hintere Wand des Cavum articulare glenoidale und häufigem Bruch der vorderen knöchernen Wand des Meatus auditivus (Os tympanicum), weshalb man nicht selten bei Boxern, die diesen Schlag während der Ruhestellung der Mandibula bekommen, Blutungen aus dem Ohr beobachten kann.

Begreiflicherweise ist auch in diesem Fall, so wie in den oben geschilderten, der Effekt des Schlages geringer oder geradezu aufgehoben, wenn der Unterkiefer sich in forcierter Okklusion mit der Maxilla befindet, und zwar einerseits wegen der Articulatio interdentaria, andrerseits wegen des Kontraktionszustandes der Musculi masseteres und pterygoidei. Die Zähne bilden mit ihrem vollkommenen Antagonismus eine Art von Block zwischen den beiden Kiefermassivs, so daß die Retropulsion der Mandibula verhindert wird.

Ein anderer Schlag, von dem wir sprachen, ist „gegen den Mund gerichtet“.

Bei diesem Schlag, der gewöhnlich gleichzeitig die vordere Partie der beiden Kiefer trifft, ist der unmittelbare Effekt mehr minder schwere Traumen der oberen und unteren Schneidezähne mit ihren verschiedenen Folgen, angefangen vom Pulpatod bis zum Ausfall eines oder mehrerer Zähne, Fraktur der Alveolarränder, des Os palatinum durch Contrecoup Lostrennung von Os maxillae und Jochbein usw. usw.

Man kann sagen, daß die Wirkung dieses Schlages bei forcierter Okklusion und bei Ruhestellung die gleiche ist, da er vorwiegend den über die Mandibula hervorstehenden Oberkiefer trifft.

Andere Schläge, die zu erwähnen sind, sind der „swing“ gegen das Kinn und gegen den Angulus mandibulae, dessen Mechanismus zwar bezüglich der Bewegung als Schlag verschieden, dessen Wirkung aber der einiger bereits beschriebenen Schläge identisch ist.

Ich will in dieser Arbeit nur auf die Läsionen und Traumen der Weichteile der Kiefer hinweisen, die einerseits immer leicht, andrerseits nicht zu vermeiden sind, da die Spielregeln des Boxsportes einen äußeren Schutz der Weichteile verbieten. Derartige Läsionen sind, wie gesagt, nie schwer. Bedeutende Weichteilverletzungen wurden bei den alten griechischen und römischen Faustkämpfern beobachtet, die beim Kampf die Fäuste mit kleinen eisernen Schutzhüllen versehen hatten, den sogenannten „caesti“, von denen Plutarch erzählt und auch Virgil in der Aeneis spricht[1]).

[1]) Man beobachtet dies an Standbildern der damaligen Zeit, wie z. B. an der Statue „Ruhender Faustkämpfer“ im Museo delle Terme in Rom. Mehrere Stellen in der „Aeneis“ beweisen, wie hoch im Ansehen der Faustkampf oder der Kampf mit dem Caestus, wie man damals sagte („adire virum, manibus inducto caesto“), in der Antike stand. In Virgils Gedicht ist Amicus, König der Bebricer ehrenvoll erwähnt, der im Faustkampf von Pollux besiegt wurde, und es ist der Kampf zwischen Dares und Entellus beschrieben, berühmten

Bei den heutigen Faustkämpfern, die immer mit dicken Handschuhen kämpfen, die mit einem Gewicht von 4 bis 12 Unzen beschwert sind, verliert das Corpus contundens, id est die Faust, an Härte, weshalb die Weichteilläsionen gering sind.

Nur ein Schlag, den ein heutiger Boxer mit der bloßen Faust führt, zieht schwere Folgen nach sich, speziell wenn er auf knöcherne Partien auftrifft, die von dünnen Weichteillagen bedeckt sind; mit der behandschuhten Faust hingegen sind die Folgen viel geringer und wir sehen, daß bei Boxkämpfen die Boxer auch extrem heftigen Schlägen vollkommen Widerstand leisten. Nichtsdestoweniger sehen wir häufig Verletzungen der Lippe: ein Boxchampion von europäischem Ruf hat die Lippen so von Narben, den Effekten von Lippenverletzungen, bedeckt, daß sie ganz aufgeworfen aussehen. Ich möchte hier den Fall erwähnen, der sich kürzlich bei einem italienischen Boxer (Martinetto) ereignet hat, der einen Schlag gegen die unteren Zähne bekam; da er gerade die Lippe nach innen flektiert und gegen diese Zähne gelegt hatte, wurde der Schlag von der Lippe aufgefangen und durch die so entstandene Perforationswunde fielen die Zähne durch die an der Linea cutaneo-mucosa geschaffene Bresche heraus.

Aus der kurzen, aber wesentlichen Übersicht der Traumen, denen ein Boxer ausgesetzt sein kann, ergibt sich die ungeheure Verschiedenheit der daraus entstehenden Folgen je nachdem, ob sich der Kiefer in Ruhestellung oder in forcierter Okklusion befand. Wir wissen, daß in der Stellung der Ruhe oder virtuellen Okklusion die Ebene des Unterkiefers von der des Oberkiefers um 2 bis 4 mm distant ist. Diese Distanz bildet im Falle eines Traumas einen Locus minoris resistentiae, insofern als die Mandibula die ganze lebende Kraft der Faust auffängt und dabei selbst zum Projektil wird, das mit äußerster Wucht auf den Oberkiefer auftrifft.

Gewöhnlich befindet sich der Boxer während eines Kampfes nicht im Zustand forcierter Okklusion, da er damit seine Kaumuskeln, besonders die Masseteren und Schläfenmuskeln, unnötigerweise ermüden würde, die er mit maximaler Energie in bestimmten Momenten des Kampfes kontrahieren muß; speziell wenn er bemerkt, daß sein Gegner zum Angriff übergeht und den „upper-cut“ schlagen will, preßt er die Kiefer gewaltsam zusammen, um die schrecklichen Folgen des Schlages zu vermeiden, falls dieser ihn im Zustand virtueller Okklusion träfe. Es muß hinzugefügt werden, daß bei erfahrenen Boxern diese Bewegung schon geradezu Reflex geworden ist.

Das Trauma des „upper-cut“ bei Ruhestellung der Mandibula hat nicht selten tragische Folgen gehabt. Erst kürzlich wurde ein Genueser Boxer von seinem Gegner mit dem „upper-cut“ getroffen, konnte sich aber nicht mehr erholen, sondern starb nach ein paar Stunden im Spital; bei

---

Faustkämpfern der Antike, die auf einem Basrelief, das bis zu uns gelangt und im Lateranensischen Museum ist, dargestellt sind. Die „Caesti” waren eine Art von Handschuhen, die aus einem langen Lederstreifen bestanden, der mit Nägeln aus Eisen oder Blei besetzt war und um die Hände und Handgelenke geschlungen wurde.

der Autopsie fand sich eine Schädelbasisfraktur, deren Mechanismus zu besprechen überflüssig ist; denn es ist leicht verständlich, daß diese Frakturen an den schwachen Stellen der Basis vor allem eintreten, in den Zonen zwischen den sogenannten Rathkeschen Balken oder den Pfeilern nach Felizet (Interpilastri fronto-sphenoidalis, spheno-petrosus, occipito-petrosus usw.), die in der pathologischen Chirurgie ja wohlbekannt sind.

Auch der „crochet" gegen die Mandibula und der „cross" können letale Folgen nach sich ziehen. Es wurden bei Boxern, die vom „crochet" getroffen worden waren, Frakturen der Apophysis styloidea und die schwerste Schädelbasisfraktur von der Cavitas glenoidalis zum knöchernen Kanal der Tuba Eustachii gefunden, außerdem Fraktur des Cavum glenoidale entsprechend der Glaserschen Fissur.

Aus dem bisher über die möglichen Folgen der Faustschläge Gesagten läßt sich ersehen, daß außerdem noch verschiedene andere Folgen sich einstellen können, über die die Sportblätter und in solchen Unglücksfällen auch die Tageszeitungen berichten.

Zum Zweck, derartige Unfälle zu verringern, wenn schon nicht zu beseitigen, die ein Spiel wie den Boxkampf in eine tragische Partie verwandeln können (es hat sich auch kürzlich der Fall ereignet, daß ein Mailänder Boxer in einem Kampf getötet wurde), habe ich schon lange an die Anbringung eines Schutzapparates gedacht, der die Traumen besonders durch die genannten Schläge („upper-cut", „crochet", „cross", „gegen das Kinn" und „gegen den Mund" gerichtet), die mit besonderer Wucht die Kiefer treffen, abschwächt.

In Anbetracht dessen, daß meiner Ansicht nach (einerseits weil ich aus direkter Erfahrung gewisse Kenntnisse bezüglich des Boxens habe, andrerseits weil ich zahlreiche Boxkämpfe gesehen und auch von berühmten Champions des italienischen Boxsportes diesbezüglich unterrichtet bin) die Schwere des Traumas mit seinen schwerwiegenden Folgen aus der Wirkung der Mandibula zu erklären ist, die mit Wucht gegen den Oberkiefer geschleudert wird, habe ich daran gedacht, während des Kampfes diesen interdentalen Spalt, der bei Ruhestellung der Mandibula besteht, aufzuheben und mit weichem Kautschuk auszufüllen.

Im ganzen habe ich daran gedacht, einen Entlastungsapparat zu konstruieren, der sich dem Typus der „Entlastungsapparate" Karolys nähert: Ich lasse die prinzipiellen Modalitäten für die Konstruktion und die Applikation dieser Apparate folgen.

Wenn man einen Gipsabdruck abgenommen und das Modell hergestellt hat, adaptiert man ein Blatt Wachs oder besser eine „Base-platte" da, wo der Apparat anzubringen ist, d. h. am Gaumen, bringt Bänder an, wo Zähne fehlen, oder sattelförmige Haken, wo keine Separationen vorhanden sind. Wie man sieht, verhält sich der erste Akt der Herstellung des Apparates ganz so wie bei der Anfertigung eines gewöhnlichen Plattenstückes. Die Mahlfläche der Molaren und Prämolaren wird mit einer

Scheibe von 18karätigem Gold bedeckt, die mehrfach durchlöchert und 0·4 bis 0·5 mm dick ist und am Wachs mit ähnlichen Fortsätzen befestigt wird, wie sie für die Befestigung der Haken verwendet werden. Man kann diese Metallplatte auch weglassen. Zu erwähnen ist, daß das verwendete Metall auch ein ganz gewöhnliches sein kann, wie „Randolf", Victoria" usw.

Denn probiert man die Platte, nachdem man die Scheibe mit Mastikationswachs bedeckt hat, und nimmt den Biß. Das ist der heikelste Moment der ganzen Arbeit. Es ist absolut notwendig, daß der betreffende Patient den Mund so schließt, daß zwischen der oberen und unteren Zahnreihe ein Spatium bleibt, das ganz genau mit dem übereinstimmt, das zwischen den antagonistischen Zähnen während der Ruhestellung der

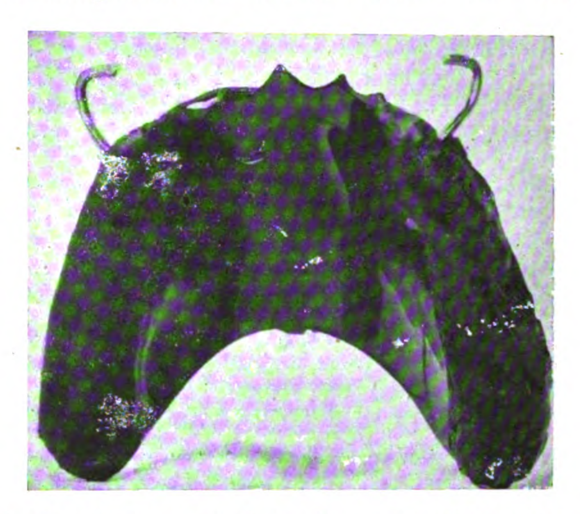


Fig. 1. Primitiver Schutzapparat. Er besteht aus einer Kautschukgaumenplatte, an der 2 Kauflächen aus weichem Kautschuk in der Dicke von wenigen Millimetern angebracht sind. Die 2 Haken dienen dazu, den Apparat in situ festzuhalten. Die beiden Kauflächen links und rechts artikulieren mit den entsprechenden unteren Kauflächen.

Dieser Apparattypus, der als erster von unseren Boxern verwendet wurde, wurde bald aufgegeben, nachdem die Type von Schutzapparaten, wie sie in den folgenden Figuren abgebildet ist, erdacht worden war. Immerhin stellt er den ersten Schritt zum Studium des Problems des Schutzes von Kiefern und Zähnen bei Boxern dar. Eine der Ursachen dafür, daß der Apparat unbrauchbar war, waren die Haken, die zu Verletzungen der Innenfläche der Lippen Anlaß gaben. Es wurde versucht, den Apparat ohne Haken tragen zu lassen, doch war das Resultat nicht günstig, da unter diesen Umständen die Stabilität litt. Trotzdem verwendete ihn einer unserer Boxerchampions längere Zeit.

Mandibula existiert. Mit ein bischen Geduld und mit mehrmaligen Proben kommt man zum Ziel; natürlich ist eine mathematische Genauigkeit nicht notwendig, da man auch am vollkommen fertigen Apparat noch leicht Korrekturen vornehmen kann.

Nach Abnahme des Bisses nimmt man ein weiteres Wachsblatt, das an das Wachs angeklebt wird, welches bereits im Bereich der Metallplatten vorhanden ist, die der Mahlfläche entsprechen; dieses zweite Blatt soll die labiale Fläche der oberen Zähne in einer Dicke entsprechend zwei Wachsblättern bedecken. Die palatinale Portion kann im Ausmaß möglichst reduziert sein, um eine große, den Gaumen in ausgedehnterem Maße bedeckende Platte zu vermeiden; sie wird mit hartem Kautschuk

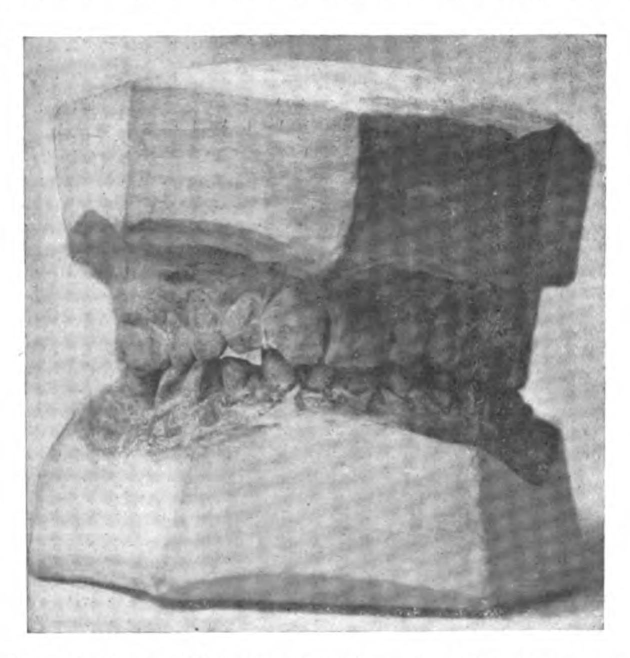


Fig. 2. Gipsabdruck der Zahnreihen des Trägers des Schutzapparates, von dem auch alle übrigen Abbildungen stammen.

Die als frakturiert erkennbaren Zähne waren bei Boxkämpfen verletzt worden. Der vorliegende Abdruck stammt von einem unserer besten Boxer und zeigt Defekte des Schmelzes und des Dentins, die infolge von Schlagwirkungen entstanden waren.

gedeckt, die Mahl- und Labialfläche des Apparates mit weichem, der in den Löchern der Metallplatten verankert wird.

Ein solcher Apparat dient, wie sofort ersichtlich ist, mehreren Zwecken. Vor allem ist es klar, daß man durch Schaffung eines Schutzes aus weichem Kautschuk vor den Frontzähnen die Traumen der Lippenweichteile weitgehend verhindert, da sie durch Zwischenschaltung der weichen Masse vor den Verletzungen geschützt werden, die durch Anschlagen der Lippen gegen die Zähne hervorgerufen werden.

Außerdem bildet die Schichte weichen Kautschuks auf der Kaufläche der Zähne eine weiche Zwischenschicht zwischen den Zahnreihen und erfüllt den Zweck, am Oberkiefer den Einfluß von Schlägen gegen den Unterkiefer, sowohl in der Richtung von unten nach oben als auch in lateraler (welch letztere besonders die seitliche Dislokation der Mandibula bewirken, wie wir bereits oben besprochen haben), abzuschwächen; es

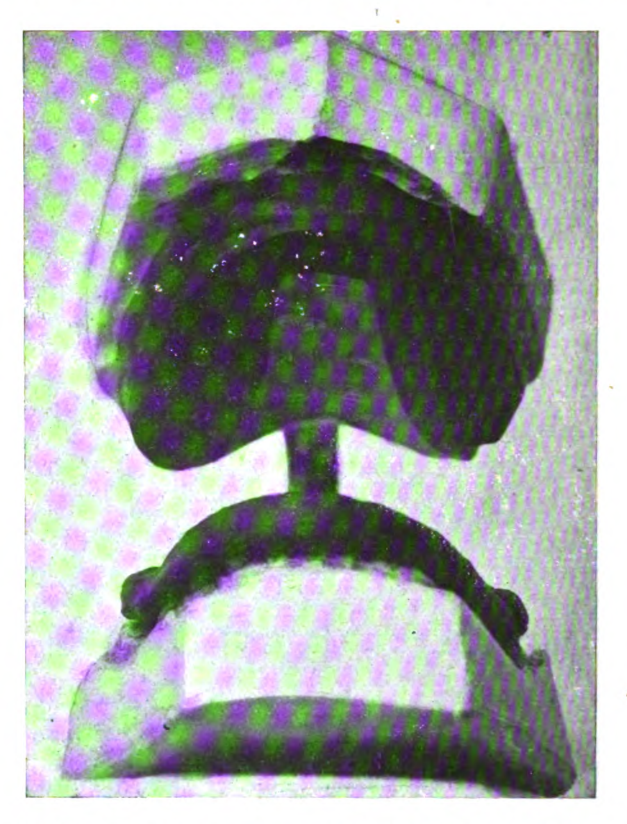


Fig. 3. Definitive Type von Schutzapparaten für Boxer: Oberer und unterer Apparat. Die äußere Portion ist aus weichem Kautschuk, ebenso die Kauflächen am oberen sowie am unteren Apparat. Die linguale Portion des unteren und die palatinale des oberen bestehen aus hartem Kautschuk; der Gaumen darf nicht ganz bedeckt, sondern muß stellenweise freigelassen werden. Der obere Anteil kann in Kampfpausen entfernt, der untere im Mund belassen werden. Man sieht, wie dieser Apparat die Zähne schützt und ein Mittel darstellt, durch die Interposition der Schicht weichen Kautschuk die Heftigkeit von Schlägen abzuschwächen, die den Unterkiefer treffen und ihren Widerhall am Oberkiefer finden. Man bemerke, daß der untere Apparat keine Kaufläche aus weichem Kautschuk besitzt, sondern daß die Oberfläche so gemacht wird, daß die Kauflächen der unteren Zähne direkt mit der Kaufläche des oberen Apparates artikulieren.

dient der Apparat in situ also dazu, die Mandibula in ihrer Lage festzustellen, die sich mittels des Apparates fest an der Maxilla stützt.

Der Apparat besteht also nur aus einem Kautschuküberzug, der die Kauflächen der Molaren und Prämolaren freiläßt und lingual und labial die Zähne bekleidet. Nur die Kanten der Frontzähne sind vom Kautschuk bedeckt, während, wie gesagt, die Kauflächen der Molaren und Bicuspides vollkommen frei bleiben. Bezüglich des Materials für diesen Apparat wollen wir sagen, daß die die Innenfläche der Zähne bedeckende Schicht

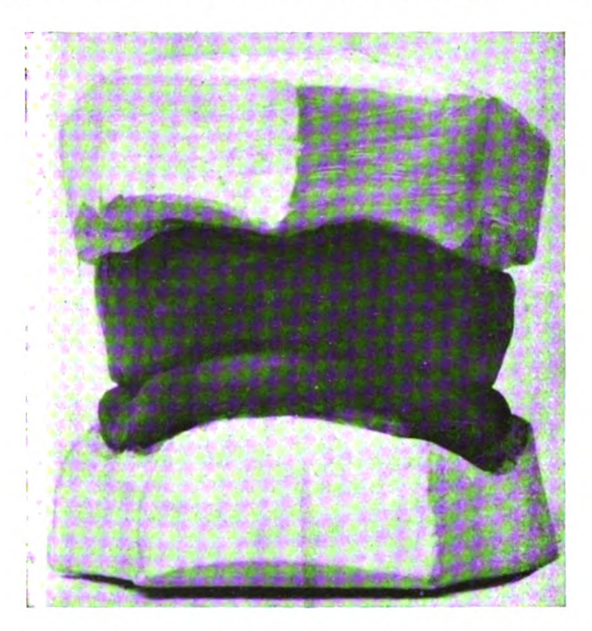


Fig. 4. Definitiver Apparat mit geschlossenen Zahnreihen. Es ist der Schutz ersichtlich, den diese Type den Zähnen gewährt. Besonders geht aus der Figur deutlich der Vorteil hervor, daß die Folgen von Traumen an den Weichteilen und speziell den Lippen ausgeschaltet sind. Der untere Schutz, der überflüssig erscheinen könnte, dient zur Vermeidung der Möglichkeit einer Verletzung der Unterlippe in ihrer ganzen Dicke, wie wir im Text ausgeführt haben (Wirkung des „jab"). Es gehen auch deutlich die Schutzwirkungen für alle peridentalen und paramaxillären Weichteile hervor.

aus hartem, die die Außenfläche bedeckende hingegen aus weichem Kautschuk besteht. Wo Zähne fehlen, besonders hinten, kann man Bänder anbringen, die zur besseren Befestigung des Apparates beitragen, der aber an sich schon genügend Halt hat durch seine breite Adhärenz an den Zähnen.

Es ist auch überflüssig, mich über technische Details auszulassen, die zum odontotechnischen Wissensschatz jedes Anfängers gehören müssen.

Zur Frage der Trockenhaltung der Mundhöhle

(Ein neues Instrument)

Von

Dr. **Hermann Foerder**, Breslau

(Mit 1 Figur)

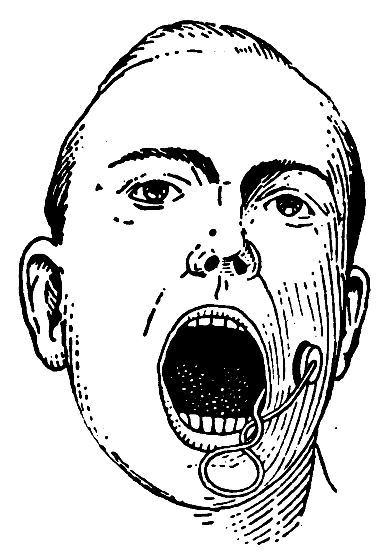
In Heft 7 dieser Zeitschrift (Juli 1925) beschäftigt sich Dr. Otto Singer mit obigem Thema und insbesondere mit der Möglichkeit, die Trockenhaltung durch Verschluß der Speichelausführungsgänge zu erreichen. Die Arbeit enthält sehr viel des Interessanten und Beachtenswerten, sie empfiehlt aber für den Verschluß der Speichelgangmündungen eine Methode, gegen die allerhand Bedenken zu erheben sind. Es soll die Schleimhaut um die Mündung der Ausführungsgänge herum in einer Falte gefaßt und mit einer Klemme zugedrückt werden, so daß das Ende des Ganges mit zusammengedrückt und verschlossen ist. Nach der Zeichnung zu schließen, besteht die Klemme aus einem Metallstreifen, der in Achtertour gebogen ist und federnde Kraft hat, so daß beim Zusammengehen des Klemmenmaules die Schleimhaut in einer Linie abgeschnürt ist. Dabei muß der Druck sicher ein recht kräftiger sein, da die Klemme natürlich scharf schließen muß, um nicht an der glatten Schleimhaut abzugleiten. Man ist zwar in der Lage, durch Biegen der Klemme wie bei einer Gebißklammer den Druck zu variieren, doch dürfte die genaue Dosierung des Druckes recht schwierig und zeitraubend sein. Ist er aber zu stark, so sind, wie Dr. Singer erwähnt, lästigere Schmerzen, kleine Blutaustritte und oberflächliche Nekrosen der Schleimhaut leicht möglich. Bedenkt man, wie heikel und empfindlich gerade die Partie des Mundbodens gegen Verletzungen und dadurch eher mögliche Infektionen ist, so ist der angegebene Weg der Trockenlegung schon aus diesem Grunde recht gewagt.

Es scheint aber überhaupt bei Anlage der Klemme eine stärkere Belästigung für den Patienten zu bestehen; denn es wird empfohlen, am Mundboden stets vorher eine Novokaininjektion zu machen und auch an der Wangenschleimhaut bei größerer Empfindlichkeit vorher zu anästhesieren. Dadurch wird natürlich die Umständlichkeit des Verfahrens wieder noch wesentlich gesteigert.

Es ist weiterhin zu bedenken, daß das Instrument den Operateur bei der Arbeit ja sehr stark belästigen muß, denn er hat, wenn die Klemme nicht sehr straff sitzt, sicherlich dauernd darauf bedacht zu sein, sie nicht durch zu starkes Berühren herunterzustoßen. Aus all diesen Erwägungen erscheint mir dieses Verfahren wenig empfehlenswert.

Trotzdem halte ich den Weg, den Speichelausführungsgang durch Instrumente zu verschließen, für sehr beachtenswert und ich habe bereits in der Zahnärztlichen Rundschau (Jänner 1925, Heft 1) auf ein Instrument hingewiesen, das ich für diesen Zweck angegeben habe und das viel ge-

eigneter ist, dieses Ziel zu erreichen. Wie die praktische Erfahrung mit diesem Instrument bestätigt, ist es gar nicht nötig, das Ende des Ausführungsganges abzuschnüren, sondern es genügt, einen Druck auf seine Mündung auszuüben. In all den Fällen also, wo wir gezwungen sind, ohne Kofferdam das Operationsgebiet trocken zu halten, können wir den sich am Mundboden ansammelnden Speichel sehr bequem durch einen Speichelsauger entfernen. (Ich habe auch in dem erwähnten Artikel eine Methode beschrieben, wie auch Kollegen, die Wasseranschluß nicht direkt am Operationsstuhl, sondern entfernt davon, eventuell sogar in einem benachbarten Raume haben, sich einen mit Wasserstrom betriebenen Speichelzieher anlegen können. Nur ein solcher selbsttätiger leistet Gutes.)



Sehr störend aber empfand ich es eben immer noch bei schwierigen Behandlungen und starkem Speichelfluß, daß die bukkale Seite der Zahnreihen von der Parotis aus durch den Ductus Stenonianus stark überflutet wird. Hier würde es ja nahe liegen, an eine Zweiteilung des Speichelröhrchens zu denken, so daß es in 2 Armen mündet, von denen der eine lingual, der andere bukkal saugt, doch dürfte dann das Röhrchen nicht aus starrem Material hergestellt werden, damit es sich individuell anpassen könnte; jedenfalls würde es auch so immer noch eine starke Behinderung bei der Arbeit darstellen. Aus diesem Grunde kam ich auf den Gedanken, den Ausführungsgang der Parotis, den Ductus Stenonianus, an seiner Mündung zu verschließen. Das Instrument, das ich angegeben habe, hat den besonderen Vorteil großer Einfachheit, so daß es den Operateur wenig oder gar nicht behindert. Es besteht (siehe Abbildung [1])

[1]) Das Instrument ist erhältlich bei Hermann Thiel, Breslau I, Ring 19.

aus einer federnden Klemme mit zwei in Metallbacken liegenden Gummipolstern; diese sind herausnehmbar, so daß sie gut sterilisiert werden können. Beim Gebrauch wird das eine Gummipolster direkt auf die Mündung des Ductus, das andere außen auf die Wange aufgesetzt, so daß infolge des federnden Druckes die Mündung des Ganges verschlossen und der Speichel aus dieser meist reich fließenden Quelle ausgeschaltet wird. Da beide Seiten der Klemme in gleicher Weise ausgebildet sind, kann sie für rechts und links verwendet werden, der federnde Bügel verläuft in einem Bogen, so daß die Mundöffnung nicht verlegt wird. Ich benutze den Apparat bereits seit 1½ Jahren zu großer Zufriedenheit, es würde mich freuen, wenn er auch anderen Kollegen Erleichterungen in schwierigeren Fällen böte.

Aus der zahnärztlichen Abteilung am Franz-Josefs-Ambulatorium und Jubiläumsspital (Leiter: Doz. Dr. Spitzer)

„Pancain", ein neues Anästhetikum

Von

Dr. **Fritz Ticho**, Assistent der Abteilung

Vor zirka 3 Monaten trat die Firma „Syngala", Fabrik für chem.-synth. und galenische Arzneimittel mit dem Ersuchen an uns heran, ihr neues Anästhetikum „Pancain" auf unserer Abteilung in probeweise Verwendung zu nehmen.

„Pancain" ist ein synthetisch hergestelltes Kokainderivat. Es stellt p-Aminobenzoyldiaethylaminoaethanolchlorhydrat dar. Es hat einen Schmelzpunkt von 156°, bildet ein schneeweißes kristallinisches Pulver bzw. eine Kristallmasse, die im Wasser außerordentlich leicht mit neutraler Reaktion und im Alkohol zu etwa 3 Teilen löslich ist. Pancain ist also chemisch identisch mit Novokain. Da es jedoch — wie die Erzeugerin mitteilt — in einem wesentlich einfacheren Verfahren hergestellt wird, kann es zu verhältnismäßig sehr niedrigem Preis auf den Markt gebracht werden.

Vor allem der letztere Umstand bewog uns, das Mittel zu versuchen. Zur Registrierung unserer Versuche fertigten wir uns Tabellen an, denen wir — in Anlehnung an Peckert — folgendes Eintragungsschema zugrundelegten.

Name, Alter d. Patienten	Diagnose	Art des Eingriffes	Menge u. Konzentration des Anästhetikums	Stamm- oder Plexus-Anästhesie

Zeit des Eintrittes der Anästhesie	Dauer der Anästhesie	Objektive Anästhesie	Subjektive Anästhesie	Bemerkung

Wir verwendeten das Mittel in zirka 120 Fällen bei Extraktionen, bei 4 kleineren chirurgischen Eingriffen, ferner achtmal zur Pulpendevitalisation, und zwar dreimal bei intakter Pulpa (Brückenpfeiler), fünfmal bei partiell bzw. total entzündeter Pulpa. Wir benutzten zur Pulpendevitalisation die 4%ige, in Ampullen à 2 cm³ abgeteilte Lösung. Zu allen anderen Eingriffen, sowohl zur Plexus-, als auch zur Stammanästhesie wurde das Pulver verwendet, das uns in Verpackung à 1 g zur Verfügung gestellt wurde. Je 1 g wurde in 50 cm³ steriler neutraler physiologischer Kochsalzlösung gelöst, aus dieser somit 2%igen Flüssigkeit die jeweils erforderliche Menge entnommen, kurz aufgekocht und nunmehr mit Adrenalin versetzt. Wir injizierten zu Extraktionen 2 bis 4 cm³, zu den chirurgischen Eingriffen 4 bis 6 cm³.

Wir können, ohne auf die Einzelheiten der Durchführung einzugehen, resumieren, daß Pancain in seiner Wirkungsweise den sonst verwendeten Novokainlösungen in bezug auf Eintritt, Dauer und Tiefe der Anästhesie durchaus gleichzustellen war. Besondere Neben- oder Nachwirkungen wurden nicht beobachtet bzw. wurden uns nicht bekannt. Das Hauptkontingent unseres Versuchsmaterials stellten die Extraktionen (über 120), bei welchen im ambulatorischen Betrieb eine Nachkontrolle naturgemäß nur selten möglich ist.

Schließlich erprobten wir das Pancain in 2 Fällen in der Weise, daß wir am gleichen Patienten gleichzeitig Pancain und Heisler-Novokain injizierten. Da wir bei dieser Versuchsanordnung alle anderen Faktoren möglichst ausschließen mußten, wählten wir nur reaktionslose Radices derselben Kategorie in beiden Hälften desselben Kiefers; also z. B. Prämolarenwurzeln rechts oben: Pancain, Prämolarenwurzeln links oben: Novokain Heisler. Bei dieser strengen Auswahl kamen wir nur auf 2 geeignete Fälle, die wir aber sozusagen als Generalprobe des neuen Mittels ansahen. Auch hier konnten wir gleiche Wirkung feststellen[1]).

„Die Überbelastung der Zähne als angebliche Ursache der Pyorrhoe." Herr Dr. Igo Welisch legt Wert auf die Feststellung, daß seine Arbeit, „Die Überbelastung der Zähne als angebliche Ursache der Pyorrhoe" in Heft 8, 1925, schon im Oktober 1924 der Schriftleitung übergeben wurde. Er verzichtet auf eine weitere Polemik, weil er der Ansicht ist, daß jeder, der diese wissenschaftliche Kontroverse verfolgt hat, sich sein Urteil gebildet hat.

---

[1]) Pancain erscheint in folgenden Formen im Handel: 2 cm³ 2%ige Lösung in Ampullen; 2 cm³ 4%ige Lösung in Ampullen; 1/4 g Pulver in Tabletten mit Adrenalin; 1/4 g Tabletten ohne Adrenalin.

Praktische Winke

Zur Technik der Wurzelspitzenresektion

Von
Dr. **Bernhard Steiner**, Wien

Die modernen Wurzelbehandlungsmethoden scheinen den Indikationsbereich zur chirurgischen Behandlung der chronisch-granulierenden Periodontitis einzuschränken, eine Tendenz, die von mehreren Autoren sogar besonders betont wird. Es ist hier nicht der Ort, die Frage zu entscheiden, wie weit der Optimismus, mit dem eben an die ausschließlich konservierende Behandlung infizierter Wurzeln und der chronisch granulierenden Periodontitis geschritten wird, berechtigt ist oder nicht; wie dem auch sei, jedenfalls nimmt die Wurzelspitzenresektion unter allen chirurgischen Eingriffen insofern eine Sonderstellung ein, als sie völlig gefahrlos ist — mir wenigstens wurde nur 1 Fall bekannt, der den Patienten durch die Ausführung der Apikotomie schädigte — und sachgemäße Technik vorausgesetzt, die Behandlung mit einem Schlage dauernd beendet, somit bei der Entscheidung, ob ein Fall operiert werden soll oder nicht, sich auch rein praktische Erwägungen in den Vordergrund schieben.

Unter diesen steht die Frage nach der Bequemlichkeit des Eingriffes für den Patienten obenan. Man wird sich eben zu einem unbedeutenden, kurz dauernden Eingriff leichter und rascher entschließen, und auch der Patient wird dies tun, als wenn ein chirurgischer Apparat aufgefahren wird, der beinahe zur Bewältigung einer Laparotomie ausreicht.

Die Wurzelspitzenresektion ist und bleibt ein kleiner, harmloser Eingriff, die dem Patienten nicht mehr, als eine (schwierige) Zahnextraktion zum Bewußtsein kommen soll (Müller, Würzburg) (ausgenommen etwa bei Molaren) und es soll in diesen Zeilen geschildert werden, welche Technik ich mir zurechtgelegt habe, um diesen Eingriff möglichst unscheinbar zu gestalten und somit seinen Indikationsbereich statt einzuschränken, zu erweitern.

Zur Anästhesie benutze ich bei der Apikotomie die 4%ige Novokainlösung und ziehe (wenn möglich!) die lokale Injektion — der Adrenalinwirkung halber — vor. Die Erfahrung lehrt, daß oft genug selbst bei 4%iger Lösung das eigentliche Granulationsgewebe empfindlich bleibt und bei der Entfernung heftige Schmerzen verursachen kann. In diesen Fällen hat sich mir die Einbringung von einigen Kokainkristallen mit einem Exkavator sehr bewährt.

Die Zeit zwischen Anästhesieanlegung und Wirkung benutze ich zur Wurzelfüllung. Hiermit wird eine der strittigsten Fragen in der Technik der Apikotomie angeschnitten. Soll man vor der Operation oder während derselben den Wurzelkanal füllen? Ich glaube, daß theoretische Erörterungen diese Frage kaum entscheiden werden, zumal der so häufig

gegen das vorherige Wurzelfüllen erhobene Einwand, daß der Wurzelkanal nicht genügend gereinigt und getrocknet werden könne, nicht stichhältig ist; wir könnten ja doch sonst nie einen Wurzelkanal lege artis füllen, auch wenn wir keine Apikotomie nachschicken. Außerdem ist das Trockenhalten eines Wurzelkanales während der Operation auch nicht so leicht, wie es für gewöhnlich hingestellt wird. Verf. hat, als er noch Demonstrator an der Klinik war, nach der dort gebräuchlichen Methode operiert und während der Operation Wurzel gefüllt. Die Resultate waren ausgezeichnet. Er operiert in der Privatpraxis fast ausschließlich nach vorheriger Wurzelfüllung und die Resultate sind ebenfalls ganz ausgezeichnet. Eine Kontrolle ist in der Privatpraxis noch leichter möglich als auf der Klinik, da die Patienten regelmäßig zur Untersuchung erscheinen. Da also nach meinen Erfahrungen die Operationsresultate unabhängig vom Zeitpunkte des Wurzelfüllens sind, habe ich aus praktischen Erwägungen die Wurzelfüllung während der Operation zugunsten derjenigen vor der Operation aufgegeben, wobei selbstverständlich auch hier individuelle Erwägungen vor dem starren Schema gehen müssen, denn der eigentliche Eingriff wird durch diese Änderung der Technik gut um die Hälfte abgekürzt, abgesehen von der Erleichterung in der Durchführung desselben, die allerdings nur bei der Resektion von Molaren schwerer, aber dort erheblich ins Gewicht fällt.

Daß der Resektion eine möglichst sorgfältige, auf mehrere Sitzungen verteilte Reinigung und Erweiterung des Wurzelkanales vorausgehen muß, ist selbstverständlich. Zur Wurzelfüllung verwende ich Thymolzement und Guttaperchapoints, die rücksichtslos mit großer Kraft — Patient ist ja unter Anästhesie — in den Wurzelkanal gepreßt werden und die man tatsächlich nicht selten bei der Operation am Foramen apicale durchgestoßen erblickt.

Über die Schnittführung wäre nichts zu sagen, wenn in Abhandlungen und Abbildungen nicht immer noch der gänzlich überflüssige Lappenschnitt erschiene. Der Schnitt ist ein horizontaler oder ganz leicht nach oben konkaver, der mindestens immer 2 mm innerhalb der Mucosa vestibuli bleiben soll, da andernfalls unangenehme Schwierigkeiten bei der Naht die Folge sind.

Ist das Periost normal, oder wenig verändert, so geht der Schnitt bis an den Knochen; bei Schwartenbildung präpariert man vorteilhafter die Schleimhaut für sich los und exzidiert dann das verdickte Periost.

Das Aufsuchen der Wurzelspitze oder das Entfernen der vorderen knöchernen Wand der Granulationshöhle erfolgt nun fast ausschließlich mit Bohrer oder Fräse. Es ist gar nicht notwendig, dem Patienten der höchst unangenehmen Sensation häufiger und kräftiger Meißelschläge im Kopfbereiche auszusetzen, die vor dem Bohrer keinen Vorteil haben. Ebenso erfolgt das Abtragen der Wurzelspitze — welches immer vorgenommen wird — mittels eines dünnen Fissurenbohrers und nicht mit Meißel und Hammer; die Wurzelspitze soll immer entfernt werden, denn

gerade das erscheint mir als der Hauptvorteil der Apikotomie, daß wir durch die Operation imstande sind, jenen Teil der Wurzel, der die infizierten und ungefüllten apikalen Ramifikationen und oberflächlichen Bakteriennester enthält, zu entfernen und ein neues Foramen apicale zu erzeugen, von dessen einwandfreiem Verschluß wir uns überzeugen können (und müssen) und den wir eventuell durch eine Kupferamalgamfüllung besonders wirksam gestalten. Ich würde das nicht erwähnen, wenn nicht letzthin erst eine französische Arbeit erschienen wäre, in welcher der Autor beschreibt, wie er sich bei Vornahme der Apikotomie bloß mit der Entfernung des Granulationsgewebes begnügt und die Wurzelspitzen stehen läßt.

Der Verschluß des neugebildeten Foramen apicale durch Kupferamalgam von oben erfolgt dann, wenn eine Wurzelbehandlung vor der Operation — bei mit Wurzelstiften versehenen Zähnen — unmöglich war oder wenn dieselbe nicht genügend sorgfältig durchgeführt werden konnte (Zähne, die Abschluß nicht vertragen).

Es muß hier einmal folgendes betont werden. Nicht die „Sterilisierung" eines infizierten Wurzelkanales (ich glaube nicht daran) ist das Wesentliche, sondern der bakteriendichte Abschluß gegen das Periodontium (Erich Feiler). Ob dann im Wurzelkanal Keime vorhanden sind oder nicht, bleibt gleichgültig. Schließlich ist ja auch unser Darm „infiziert" und wir befinden uns völlig wohl dabei, so lange die Bakterien nicht in die Bauchhöhle dringen. Im Zahninnern eingeschlossen sind auch die virulentesten Streptokokken unschädlich, so lange sie nur nicht ins Körperinnere gelangen können. Es wäre hoch an der Zeit, von diesem Gesichtspunkt aus die Schlagworte „infizierte, tote Zähne" und die Schlüsse, die in den amerikanischen Arbeiten über orale Sepsis mit solcher Sicherheit daraus gezogen werden, einer Revision zu unterziehen, die sich aber auch auf die „Sterilisierung" infizierter Wurzeln und die Indikation zur Apikotomie erstrecken sollte.

Eben denselben Standpunkt vertritt Müller (Würzburg) in seiner jüngsten Arbeit über Wurzelspitzenresektion und auch Riha (Innsbruck) hat vor nicht allzu langer Zeit die „chirurgische Wurzelfüllung" als die einzige bezeichnet, bei der völlige Gewißheit besteht, einen bakteriendichten Abschluß des Wurzelkanales zu erreichen und keine infizierten Wurzelteile zurückzulassen. Diesen Meinungen stimme ich rückhaltlos zu.

Der weiterer Verlauf der Apikotomie vollzieht sich nun so, daß das Granulationsgewebe sorgfältig ausgelöffelt und die Höhle mit Rundbohrern und Fräsen geglättet wird, bis eine glatt begrenzte, völlig saubere Knochennische vor uns liegt. Bohrerstaub und Blutgerinnsel wird mit verdünnter Pregl-Lösung fortgespritzt; wir sehen dann am Grunde der Höhle den schräg nach vorn abdachenden Amputationsstumpf mit seiner Wurzelfüllung. Ein heißer Stopfer glättet und verstreicht den Guttaperchapoint. Nun läßt man die Wundhöhle vollbluten und verteilt ein kleines Löffelchen mit Jodoform in ihr.

Sind dann die Schleimhautränder in Ordnung gebracht, so erfolgt die Naht, mit der die Wunde fest verschlossen wird. Auch hier wieder habe ich meine Technik, gegen die von mir früher geübte, geändert. Während ich früher einen Gazestreifen als Drainage einführte und zwei- bis dreimal wechselte, vernähe ich jetzt vollständig, selbst bei eitrigen Prozessen. Ich halte die primäre Naht nach Apikotomie für außerordentlich wichtig; Schäden habe ich davon noch nie beobachtet. Selten, daß ich am nächsten Tag genötigt bin, die Wundränder zwischen zwei Nähten zu lüften, um übermäßig angesammeltem Blut Abfluß zu verschaffen.

Die Nachbehandlung wird durch das Fehlen der Drainage ungemein einfach. Die Patienten schwellen wegen der Kürze der Operationsdauer kaum nennenswert an, ebenso wie die Nachschmerzen gewöhnlich eine mäßige Höhe, die leicht mit Analgeticis bekämpft werden kann, nicht übersteigen. Ich sehe meine Patienten, denen ich die Weisung gebe, mich bei Wohlbefinden am nächsten Tag nicht unbedingt aufzusuchen, oft erst am dritten und vierten Tage. Die Entfernung der Nähte erfolgt am vierten oder fünften.

Es ist also auf diese Weise möglich, die Unannehmlichkeiten eines chirurgischen Eingriffes für den Patienten auf ein Minimum herabzudrücken sowohl was die Dauer der Operation anlangt— sie nimmt mit allen Vorbereitungen oftmals kaum eine halbe Stunde in Anspruch — als auch bezüglich der Durchführung; Patient verliert durch die ihm vertraute Bohrmaschine den Eindruck der chirurgischen Manipulation und endlich auch der Nachbehandlung, welche nicht einfacher gestaltet werden kann.

Zur Wurzelfüllung

empfiehlt Cochran folgendes Präparat:

I.	Guttapercha	15·0
	Chloroform	qu. s. zur Lösung
II.	Thymol	15·0
	Enkalyptol.	qu. s. zur Lösung.

Die 2 Lösungen werden gemischt, dann läßt man sie bis zum Festwerden verdunsten. Die Pasta wird mit vorher erwärmten Metallinstrumenten in die Kanäle eingeführt und die Füllung mit Guttaperchapoints oder Metall vervollständigt (La Odontologia).

Firnis für Kavitäten.

Kopalharz wird in Alkohol und Chloroform aa part. gelöst. Dazu setzt man die gleiche Menge Hydronaphthol. Man erhält damit einen festhaftenden, antiseptischen Firnis ohne ätzende Eigenschaften (La Odontologia).

Bücherbesprechungen

***Leitfaden für den Phantomkurs der konservierenden Zahnheilkunde.** Von Prof. Dr. med. Erich Feiler. Mit 70 Abbildungen im Text. 4. und 5. Auflage. Berlin 1925, Hermann Meusser.

Die 4. und 5. Auflage dieses Leitfadens ist dem Lehrer und Freund des Verfassers, Prof. Dr. W. Bruck, als Festgabe gewidmet anläßlich dessen Jubiläums als Dozent und Leiter der konservierenden Abteilung am zahnärztlichen Universitätsinstitut in Breslau.

Da sich im konservierenden Unterricht seit Erscheinen der vorigen Auflage wenig verändert hat, ist im großen ganzen wenig geändert worden. Einzelne neue Medikamente und Instrumente, die in den „neuen" Methoden der Wurzelbehandlung verwendet werden, sind hinzugekommen, ebenso einige Bilder, andere geändert worden. Sonst hat das Buch seine alte bewährte Form beibehalten und wird wie die früheren Auflagen nicht nur von Anfängern, sondern auch von älteren Studenten und Praktikern gern benutzt werden.

Steinschneider.

***Die Jacketkrone. Ihre Herstellung und praktische Anwendung.** Mit 34 Abbildungen. Von Dr. med. dent. et phil. Max Lewin, Zahnarzt in Leipzig. 2., verbesserte Auflage. Berlin 1925, Hermann Meusser.

Kein Zweifel, die Jacketkrone erfreut sich wieder in Europa, trotz vieler geltend gemachter Bedenken der wachsenden Aufmerksamkeit der Zahnärzte. Es ist ja nicht zu bestreiten, daß sie kosmetisch unerreicht dasteht und so bemühen sich deutsche Kollegen in Wort und Schrift, die Technik ihrer Herstellung in der deutschen Zahnärzteschaft bekannt zu machen. Kaum ein halbes Jahr nach Erscheinen der ersten Auflage mußte Lewins Buch zum zweitenmal aufgelegt werden, ein Beweis für das große Interesse, das die schöne Arbeit an sich und die gute und zweckmäßige Darstellung durch den Verfasser erweckt hat. Das Buch wurde in einzelnen Punkten erweitert — z. B. in der Indikationsstellung und einigen anderen Stellen — und es steht zu hoffen, daß es ein guter Führer durch die nicht leichte Materie sein werde und uns helfen wird, Fehler zu vermeiden, die Mängel auf ein Minimum zu beschränken, um dort, wo die Indikation besteht, wirklich gute Arbeit zu leisten. Steinschneider.

***The dentists own book.** Von C. Edmund Kells. D. D. S. Mit 116 Abb. St. Louis. C. V. Mosby Company.

Ein aufs schönste ausgestattetes Buch von über 500 Seiten und 116 Abbildungen, worüber dem deutschen Leser zu berichten, nicht ganz leicht ist. Schon die Übersetzung des Titels — ich meine nicht die wörtliche — ist nicht einfach. Wenn ich den vielleicht etwas banalen Titel wähle: „Des Zahnarztes Schatzkästlein", hoffe ich, weiß jeder Leser nun, was Edmund Kells will. Es ist ein mit Humor und breitem Behagen geschriebenes Buch, das dem Zahnarzt zeigt, wie er seine Praxis führen soll, um sie erfolgreich zu gestalten — an Ansehen und an materiellem Erfolg, ohne aber nur von kaufmännischem Geist erfüllt zu sein; dazu verführt ja leider unser Beruf oft und darüber sind ja auch schon Bücher geschrieben worden. Also nicht: wie bringe ich aus dem Patienten möglichst viel heraus, sondern wie diene ich ihm am besten.

Nach einer längeren Einleitung, die mit den Worten schließt: Die Zahnheilkunde hat so viel für die Menschheit getan, sollte nicht jeder stolz sein, Zahnarzt zu sein? kommt der II. Teil des Buches: „Die wirtschaftliche Seite der Zahnheilkunde", in der der Autor in 6 großen Kapiteln beschreibt: sein Buchhaltungssystem, seine Eintragungen, geht dann auf die Frage der Praxisführung als einzelner, mit einem Sekretär, mit einem Assistenten, mit 2 oder mehr Assistenten Er beschreibt im allgemeinen die kaufmännische Seite der Praxis: die Aussendung der Honorarnoten, die Anrechnung für nicht eingehaltene Stunden, er beschreibt in Wort und Bild seine Honorarformulare, sein Hauptbuch, Mahnkarten und was sonst die geschäftliche Seite des Berufes ausmacht, einschließlich der Versicherungen und Investierungen.

Der III. Teil des Buches ist benannt „Jambalaya", ein kreolisches Wort, das eine Speise mit vielen Zutaten bedeutet. Hier im III. Teil, sagt der Verfasser, wird eine

unzählige Menge von Ingredienzien eines Rezeptes für erfolgreiche Praxis, ein wahrhaftes „Jambalaya", geboten. Er enthält die spezielle Behandlung des Patienten, Schmerzverhütung, Ratschläge für Anschaffung von Instrumenten und Material, Ausstattung des Warte- und Ordinationszimmers und des Laboratoriums. Er bespricht die Frage des Honorars, der Arbeitszeit, er warnt die Kollegen, Eindruck machen zu wollen bei den Patienten durch besonderes Gehaben oder durch nur für diesen Zweck angeschaffte Einrichtungsgegenstände.

Diese kurzen Hinweise, die nicht entfernt aussagen können über die Anlage und Verarbeitung des reichen Inhalts, mögen die englisch sprechenden Kollegen veranlassen, sich dem Genuß des Lesens dieses Buches hinzugeben, das stellenweise in dichterischer Sprache die Erfahrungen einer 70jährigen Praxis — der eigenen und der des Vaters — allen Kollegen zunutze macht. Steinschneider.

***Diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung.** Herausgegeben von Prof. Dr. J. Schwalbe. Zahnheilkunde. Redigiert von Prof. Dr. H. Euler. Drittes Heft, II. Teil. Orthodontie. Von Dr. med. dent. et phil. E. Knoche.

Das Buch ist ein kurzes Repetitorium, welches den Zahnarzt bzw. den Orthodonten vor Irrtümern in der Diagnose, der Behandlung usw. schützen soll. Der Verfasser konnte selbstverständlich im Rahmen dieser Abhandlung nicht sämtliche Möglichkeiten, die zu Fehlgriffen führen, besprechen, begnügte sich vielmehr damit, auf die seines Erachtens nach häufigsten Irrtümer hinzuweisen.

Im ersten Abschnitte (Irrtümer in der Diagnose) des in 6 Kapitel gegliederten Buches wird die Wichtigkeit der sorgsamen Erhaltung der Milchzähne zur Verhütung von Stellungsanomalien betont und die Aufmerksamkeit auf den häufig auftretenden falschen Durchbruch der Sechsjahrmolaren bei vorzeitiger Extraktion der Milchzähne gelenkt. Es wird gleichzeitig die Bedeutung des Röntgenbildes und des sorgfältigen Modelles gewürdigt. Bei Beurteilung der sagittalen Symmetrie werden die verschiedenen Symmetroskope empfohlen.

Das zweite Kapitel, welches sich mit den Irrtümern im Behandlungsziele befaßt, warnt vor den Fehlern, die dadurch entstehen, daß nicht einzig und allein die normale Artikulation und Okklusion zum Behandlungsziele genommen wird. Aus diesem Grunde spricht sich auch der Autor (leider nicht entschieden genug) gegen Extraktionen aus. Weitere Irrtümer sind die oft beobachtete ungenügende Dehnung in der Eckzahngegend bei V-förmigem Kiefer und eine zu geringe Drehung der Zähne. Hier vermißt man in vorliegendem Buche den Hinweis darauf, daß die richtige Lage der Zähne nur durch eine Überdrehung erzielt werden kann, da die Zähne nach Abnahme des Retentionsapparates stets in die Ausgangslage zurückstreben und sich derselben in allen Fällen ein wenig nähern.

Im dritten Kapitel, welches die Irrtümer in der Wahl der Behandlungsmittel beschreibt, wird mit Recht die möglichst frühzeitige Behandlung der Anomalien, trotz der Gefahr, daß bei Zahnwechsel Behandlungsschwierigkeiten auftreten können, empfohlen. Das Redressement forcé als Behandlungsmethode wird verworfen; desgleichen die Viermolarenextraktion. Der Rest dieses Kapitels ist der Anführung verschiedener Beispiele gewidmet, die sich mit den Irrtümern in der Wahl der technischen Hilfsmittel bei der Behandlung befassen.

Das vierte Kapitel schildert Irrtümer in der Handhabung der Apparate. Es wird hier vor allem darauf verwiesen, daß sich die Wirkungsweise der Apparate nach den mechanischen Gesetzen richtet und die genaue Kenntnis derselben daher Voraussetzung ist. Die reziproke Verankerung wird vom Autor entschieden bevorzugt und die stationäre Verankerung nur als Notbehelf angesehen. Die Intensität der auswirkenden Kräfte der Apparate soll gering, aber kontinuierlich sein. Ein besonderes Augenmerk richtet der Autor auf den richtigen Gebrauch des Expansionsbogens und seiner Hilfsapparate.

Im fünften Kapitel wird die Wichtigkeit der Hygiene bei der orthodontischen Behandlung betont und an Hand von Beispielen auf die verschiedenen Verstöße gegen die Hygiene aufmerksam gemacht. Eine peinliche Mundpflege ist ein sine qua non der orthodontischen Behandlung und die fachmännische Anlegung der Apparate die beste Kariesprophylaxe und gleichzeitig Schutz gegen Schädigungen der Weichteile.

Das letzte Kapitel befaßt sich kurz mit der Ätiologie, Prognose, Behandlungsdauer bei Anomalien und der häuslichen Mitwirkung während der Behandlung. Biro.

***Grundlagen und Aufbau des Artikulationsproblems im natürlichen und künstlichen Gebiß.** Von Dr. Max Müller. Verlag: Dr. Werner Klinkhardt, Leipzig 1925. 376 Seiten. 302 Abbildungen.

Im Vorwort wünscht der Autor, das Werk möge der Forschung und der Praxis dienen. Diese Aufgabe kann es erfüllen, da fast alle Einzelarbeiten, die im engeren oder weiteren Umfang zum Artikulationsproblem Beziehung haben, in diesem Werke berücksichtigt sind und weil der Autor in den meisten Fällen das Wesentliche kritisch richtig erfaßt und betont hat. Die Inhaltsangabe im Sinne eines Referates kann nicht zum Ausdruck bringen, wie der Autor über alles, was er sich geistig zu eigen gemacht hat, berichtet und wie reiche Anregungen durch manche Art der Fragestellung geboten werden. Das muß gesagt und betont werden, wenn man auch in der Wertung mancher Arbeiten anderer Ansicht ist als der Autor.

Vorläufig ist Müllers Werk das erste der Weltliteratur, das eine zusammenfassende Darstellung des Artikulationsproblems bringt.

Ich erwähne nur die Überschriften der 5 großen Teile des Werkes, um eine Inhaltsübersicht zu geben:

1. Über den Ruhezustand des Kauapparates.
2. Über den Bewegungszustand des Kauapparates.
3. Die Geometrie der Kieferbewegungen.
4. Artikulatorbau und Zubehör.
5. Die Morphologie der Zähne in bezug auf das Artikulationsproblem.

Die Fülle des Inhaltes der noch gesondert gegliederten Hauptteile macht es unmöglich, auch nur über einzelne Kapitel kritisch zu berichten. Der zweite Teil ist besonders wertvoll durch den Bericht und die Stellungnahme des Autors zu einer Reihe von Dissertationen, die teilweise erst jetzt im Druck erscheinen. Im vierten Teil finden wir selbst die meisten amerikanischen Artikulatoren, wie die von Monson, Hall und Hanan wiedergegeben. Das mag zur Kennzeichnung auch der übrigen Teile dienen, wie ja überhaupt der Reichtum an Originalabbildungen der verschiedenen Autoren das Buch noch besonders wertvoll macht.

Ich bedaure, daß der Autor es vermieden hat, noch ausführlicher über eigene praktische Erfahrungen zu berichten. Er nimmt eindeutig genug jenen Autoren gegenüber Stellung, die die oralen Führungselemente überschätzen.

So schreibt er wörtlich: „Wer da glaubt, mit den Zähnen als Führungsflächen allein auszukommen, der versuche es nur einmal, zwei lose Gipsmodelle, Ober- und Unterkiefer, welche keine typischen Abschliffflächen aufweisen, naturgetreu gegeneinander zu bewegen.“

Das Werk kann dem wissenschaftlich interessierten Praktiker nur wärmstens empfohlen werden; jedem, der das Artikulationsproblem durch eigene Forschung fördern will, wird es unentbehrlich sein. Sehr wertvoll ist das beigefügte, fast lückenlose Literaturverzeichnis. L. Köhler, Zürich.

Fünf Vorlesungen über das Wachstum der normalen und abnormen Kiefer bei Gesunden und Kranken. 147 Seiten, verlegt von The dental board of the United Kingdom, London, 44 Hallamstreet W1.

Eine sehr lehrreiche, durch schöne schematische Zeichnungen und mehrere Schnitte noch wertvoller gestaltete Abhandlung von Prof. Fawcett über die Entwicklung der das Kiefergerüst bildenden Knochen nimmt den ersten Teil des Buches ein. Besonders interessant ist die Darstellung der Beziehungen des Meckelschen Knorpels zu den Gehörknöchelchen und zu dem neben ihm heranwachsenden Unterkieferknochen. Der verhältnismäßig dicke Nervus alveolaris liegt zwischen beiden. Um den Nervus mentalis biegt sich ein Knochenfortsatz nach hinten, die Anlage des Canalis mentalis.

Auffallend ist das frühzeitige Auftreten von Knochenkernen in den Kieferknochen. Die Maxilla steht an dritter, der Unterkiefer an zweiter Stelle unter allen Knochen.

Auch die dreieckige plattenähnliche Anlage der Maxilla tritt frühzeitig in Beziehungen zu einem Nerven, dem Nervus infraorbitalis, der auch anfänglich durch eine Knochenspange überwachsen wird. Um den 4. Monat tritt das Antrum oberhalb des Gaumenfortsatzes auf. Noch bei der Geburt ist der Spalt sehr klein, die Maxilla deshalb sehr niedrig. Die näheren Details können hier natürlich nicht beschrieben werden.

Der zweite Teil des Buches behandelt das Wachstum der Kiefer und des Gaumens (Prof. Brash). Es wird festgestellt, daß das Gesichtswachstum der Schädelkapsel nachhumpelt. Das Fehlen des Alveolarfortsatzes macht den Hauptunterschied in den Proportionen ganz junger und älterer Schädel aus. Das Wachstum des Unterkiefers ist verhältnismäßig eindeutig. Ein interessantes Experiment Humphreys aus dem Jahre 1864, der Metallringe in den Vorderrand und Hinterrand des aufsteigenden Unterkieferastes junger Tauben einlegte, zeigt das Auftreten einer Lücke zwischen dem Vorderrande und dem Ringe, also Abbau, während der Ring in den Hinterrand eingeschlossen war, also Anbau an dieser Stelle. Die später eingeführte vitale Krappfärbung, die neugebildeten Knochen rot erscheinen läßt, zeigte eine Bestätigung des Experimentes mit den Ringen. Das schwieriger deutbare Wachstum des Oberkiefers geschieht hauptsächlich durch Anbau unter dem Periost und Abbau an den Wänden der Kieferhöhle. Das Wachstum in den Knochennähten ist bedeutend geringer einzuschätzen. Die Verlängerung des Gesichtsschädels ist im nasalen Teil geringer als im infranasalen, wo das Wachstum des Alveolarfortsatzes die Hauptsache ausmacht. Als Untersuchungsmethode wird das Übereinanderlegen von Zeichnungen eingehend besprochen, wobei jeder Knochen gesondert verglichen werden muß, um brauchbare Resultate zu erhalten. Der Vermutung Hunters, daß das Längerwerden von Zähnen ohne Antagonisten auf vermehrter Wachstumstendenz des Alveolarfortsatzes beruht, wird beigepflichtet. Sie ist im Oberkiefer stärker, woraus ein Schluß auf die im Oberkiefer häufigeren Stellungsanomalien gezogen werden kann. Dabei scheint besonders den hinteren Anteilen des Alveolarfortsatzes ein starkes Wachstum eigen zu sein. Mangelhaftes Wachstum in den Zwischenkiefernähten kommt für die Übereinanderlagerung der Frontzähne in Betracht.

In „Entstehung und Wachstum verbildeter Kiefer und Gaumen" wird die relative Unabhängigkeit des Unterkiefers von dem übrigen Schädelskelette hervorgehoben. Nur die Kondylenbreite scheint in einem festen Verhältnisse zum Schädelwachstum zu stehen.

Unterentwicklung (Vogelgesicht) kommt bei manchen Tierklassen als Typus vor. Beim Menschen findet sie sich auch einseitig. Von der Agnathie bis zur Nichtanlage der dritten Molaren gibt es alle Zwischenstufen.

Die Überentwicklung kann hereditär (Habsburgerlippe) oder ein Symptom von Akromegalie sein.

Das Wachstum des Unterkiefers erfolgt mehr mesiodistal, das des Oberkiefers mehr nach unten und lateral. Bei Langschädeln ist die Breitenentwicklung oft stark beeinträchtigt, daher öfters Stellungsanomalien.

Vermehrtes Wachstum des Oberkieferalveolarfortsatzes bedingt eine Verlängerung des aufsteigenden Unterkieferastes. Wenn sie nicht zustande kommt, stellt sich der horizontale Unterkieferast oft schief, d. h. der Unterkieferwinkel wird stumpfer. Die Entstehung des verengten Kiefers infolge der Mundatmung wird abgelehnt.

Bezüglich der Unterschiede zwischen den Bogen der Milch- und der Ersatzzähne wird nach Erwähnung Zsigmondys und Colyets hauptsächlich die Arbeit von Franke in Betracht gezogen.

Darnach erweitert sich der Bogen überall ein wenig, im Unterkiefer durch Anbau von Knochen außen, Absorption innen. Alveolarfortsatz und Kieferkörper verhalten sich aber verschieden.

Der Zahnbogen selbst wird kürzer und breiter. Eine durch die Mitte zwischen lingualem und bukkalem Rande der Alveole in Höhe der Zahnhälse gezogene Linie, die sogenannte Mittellinie des Alveolarbogens ist beim Milchgebisse im Unterkiefer um 4, im Oberkiefer um 2 mm größer als bei den entsprechenden Dauerzähnen. Grund dafür ist die größere Mesiodistalausdehnung der Milchmolaren. Wegen der Schiefstellung der Alveolarfortsätze bedingt Wachstum im Oberkiefer relative Erweiterung, im Unterkiefer relative Verengerung des Bogens. Wegen des Mediannahtwachstums ist der Oberkiefer

der bestimmende Teil. Wenn die Breite des Oberkieferbogens nicht genügend zunimmt, müssen die Frontzähne nach vorn ausweichen. Deckung des Milchgebißbogens mit dem des Dauergebisses zeigt, daß beide sich in der Prämolarengegend kreuzen. Die bleibenden Vorderzähne kommen lingual von den Milchzähnen zu liegen, die bleibenden 2. Prämolaren stehen bukkal von ihren Vorgängern.

Der Unterkieferkörper erweitert sich mehr als der Zahnbogen, am meisten vorn, wo die Abflachung des Zahnbogens und die Stellung der bleibenden Zähne hinter den Milchzähnen das Vorspringen des Kinnes beim älteren Unterkiefer erklärt. Dabei spielen aber auch Rassenmerkmale eine wichtige Rolle.

Harter Gaumen und Alveolarfortsatz zeigen Wachstum nach unten; überflügelt dabei der Alveolarfortsatz den Gaumen beträchtlich, so entsteht eine hohe Gaumenwölbung, was gewöhnlich vor dem 8. Lebensjahr entschieden ist. Ein starker Torus palatinus, der nur dem Menschen eigen ist, kann die Gaumenwölbung bedeutend verringern. Dabei ist auch die Neigung des Alveolarfortsatzes zum harten Gaumen wichtig. Ist der Winkel um 90°, so wird die Erweiterung des Bogens nur durch das Wachstum in der medianen Gaumennaht bestritten, also gering bleiben, die Höhenvermehrung des Alveolarfortsatzes wird aber um so bedeutender. So erklärt sich der hohe, enge Gaumen ungezwungen. Es gibt Fälle, wo der Alveolarfortsatz sich sogar nach innen neigt (Sattelform), wozu die Abbildung eines akromegalen Oberkiefers beigesteuert wird. Bei außerordentlich starkem Wachstum des Alveolarfortsatzes reicht das Antrum stark nach medial in die Gaumenplatte hinein.

Die Größenzunahmen sind bei normalen und abnormalen Fällen ziemlich gleich groß. Der Grundstock für Anomalien wird sehr früh gelegt, noch vor dem 4. Jahre. Als Ursachen konkurrieren Ernährungs- und Vererbungsverhältnisse. Die Beziehungen der Zähne zum Wachstum der Kiefer bespricht G. Northcroft. Er versucht nachzuweisen, daß das Wachstumsausmaß des umgebenden Knochens Stellungsveränderungen hervorrufen kann. Zur notwendigen Zeit muß ein Maximum von Knochen angesetzt werden, um normale Verhältnisse zu erzeugen. Zahnanlage und Stellung können nicht ausschlaggebend sein, denn auch bei Fehlen der Zahnanlage findet sich oft nur geringfügige Änderung der Kiefergröße. Das Bestreben geht jetzt dahin, der Funktion mehr Einfluß zuzuschreiben. Daneben haben aber auch die Hormone große Bedeutung. Es brechen oft Zähne in rotierter Stellung durch, wofür Platzmangel als Grund nicht aufgefunden werden kann. Man muß daran denken, daß das Wachstum der Zellen an einer Seite des Zahnsäckchens stärker sein kann, als an der anderen, wodurch sich die Rotation ergäbe. Präparate zeigen, daß dies schon in sehr frühem Entwicklungsstadium der Fall sein kann. Ebenso ist Distalokklusion schon sehr früh vorhanden, nach Weinberger oft schon beim Foetus.

Wenn die oberen Milcheckzähne zuerst durchbrechen und in einem so engen Bogen stehen, daß sie mit den unteren, später erscheinenden in Höckerbiß auftreffen, so wird durch Distalstellung des Unterkiefers bessere Funktion erreicht (Bequemlichkeitsbiß). Eine eingeschaltete Untersuchung über die Breite der Milch- und Dauerzähne zeigt, daß eine gewisse Größenkorrelation wohl vorhanden ist.

Beim Zahnwechsel ist das Vorwandern der $\underline{6|6}$ bei schwachem Knochenwachstum dann zu befürchten, wenn $\underline{V|V}$ noch vor den $\overline{V|V}$ verloren gehen.

Schwaches Vertikalwachstum in der Molarengegend erzeugt Überbiß der Schneidezähne. Große Zahnabstände sind oft nur Ausdruck außerordentlich kleiner Milchzähne, was irreführend wirken kann, wenn der Fall nur kurze Zeit beobachtet wurde. Bisher hat man in der Orthodontie oft den Fehler gemacht, den Knochen zu Vergrößerungen anzuregen, denen er nicht folgen kann, weil die endokrinen Organe es nicht ermöglichen. Als Maßstab des Erreichbaren sollte die Wurzelspitzenbasis dienen. Wenn sie unterentwickelt und die Zeit des starken Knochenwachstums verstrichen ist, wird der mechanische Anreiz nicht genügend beantwortet werden. Zur endgültigen Einstellung des Bisses sind die lingualen Höcker, besonders der mesiolinguale der ersten oberen Molaren wichtiger, als die bukkalen.

Im letzten Teile: Über gewisse Änderungen im Aufbaue unserer Kiefer und Zähne, berichtet Keith über Untersuchungen mittels paraffinbeschickter Kartons, die Abdrücke von oberer und unterer Zahnreihe in Okklusion ermöglichen. Er verglich Abdrücke von Lebenden mit solchen von Schädeln aus alten Gräbern und fand, daß verengte Zahnbogen

und erhöhte Gaumen unter der englischen Bevölkerung der neolithischen und frühen Bronzezeit beinahe unbekannt waren, in der römischen Zeit sporadisch auftraten, erst im 18. Jahrhundert reichlicher zu finden sind (Auftreten des Industrialismus). Zudem ist bei alten Schädeln die Orthognathie die Regel, im Gegensatz zu modernen.

Bei 25 alten männlichen Schädeln fehlten 6 obere Weisheitszähne und 5 waren nicht durchgebrochen. Bei derselben Anzahl weiblicher alter Schädel waren die entsprechenden Zahlen 7, 5; bei 25 männlichen Schädeln der Gegenwart 15, 5; weiblichen 15, 6.

Von 25 Kriegsleichen fand man bei 8 verengte Kiefer, davon 4 mit außerordentlich starken Stellungsanomalien. 11 von 50 Weisheitszähnen fehlten. Durchschnittlich werden jetzt bei dem 4. Individuum deutliche Störungen der Zahnstellung gefunden. Dazu neigen Engländer und Chinesen am allermeisten. Der Gaumen der jetzigen Schädel ist länger, aber schmäler, die Maßunterschiede sind bei ihnen bedeutender, das Gaumengewölbe höher, Symmetrievergleiche zwischen Schädeln mit weitem und verengtem Gaumen zeigen, daß damit auch viele andere Größenverhältnisse verändert sind: die Nasenöffnung ist enger, Nasenboden, unterer Augenhöhlenrand und Alveolarrand sind tiefer, die Breitenausladung des Jochbogens ist schmäler. Es geht daraus hervor, daß die Gaumenverengung nur ein Teilausdruck von allgemein verändertem oder mangelhaftem Wachstum des ganzen Gesichtsschädels ist. Das von den Vertikalprojektionen der Zähne eingeschlossene Flächenmaß bietet Gelegenheit zur Feststellung, daß es bei verengtem aber verlängertem Kiefer abnimmt, oft bis $^7/_{10}$.

Abgesehen von einigen Wiederholungen, was bei Behandlung durch mehrere Autoren leicht vorkommt, bietet das Buch eine Fülle von Beobachtungen und Anregungen, die es sehr lesenswert machen. K.

Zeitschriftenschau

Zahnkaries und chronische Nervenkrankheiten. Von Dr. Fritz Schenk, Dozent für Zahnheilkunde an der Universität in Wien (Vortrag, gehalten in der Gesellschaft für Psychiatrie, Wien 1925. Wiener klin. Wschr., 1925, Nr. 37.)

Die Untersuchungen nach dem trophischen Einfluß des Nervensystems auf die Zähne bewegen sich zumeist nur nach einer Richtung. Sie betreffen Pulpaaffektionen mit Schädigungen des Nervus trigeminus bis zu seinem Ganglion, eventuell nach der Zerstörung des Ganglion selbst. Wagner-Jauregg beobachtete bei multipler Sklerose außerordentlich ausgedehnte kariöse Zerstörungen an Zähnen, wobei es zum Verlust von ganzen Zahnreihen in relativ jungen Jahren kam. Die Karies könnte die Folge der multiplen Sklerose sein, also eine trophische Störung oder die multiple Sklerose könnte irgendwie ätiologisch für die Karies verantwortlich gemacht werden. An einem großen Material des Lainzer Spitales wird nicht nur das Verhalten der Zähne bei multipler Sklerose, sondern auch bei anderen chronischen Nervenkrankheiten studiert. Es ergibt sich hierbei, daß bei der multiplen Sklerose die Tendenz zur Karies sehr beträchtlich ist und zu es schweren Defekten der Zähne bei dieser Krankheit kommt. Neurologisch ist hervorzuheben, daß bei diesen Fällen von trigeminalen Erkrankungen nicht die Rede ist. Es handelt sich also um andere als trigeminale Einflüsse. Aber auch bei anderen chronischen Nervenkrankheiten wurde in gleicher Weise das Verhalten der Karies, so bei Tabes, Taboparalyse und Paralyse selbst studiert, wobei sich ähnliche Verhältnisse zeigen. Bei luetischen Erkrankungen hat man mit 2 Momenten zu rechnen: 1. Die Krankheit an und für sich und 2. die Behandlung mit Quecksilber. Dazu kommt bei der Tabes noch die Schädigung der sensiblen Wurzeln, die oft häufiger als bekannt ist, den Trigeminus mit in sich einschließt. Auch Gefäßerkrankungen wurden untersucht (apoplektische Insulte) Hirnarteriosklerose, Malazien, Pseudobulbärparalyse. Weiters wurden Beobachtungen gemacht, wie sich die Verhältnisse bei den akuten oder den chronisch gewordenen akuten Encephalitiden gestalten, besonders in den Fällen von Parkinsonismus. Bei der Paralysis agitans wird eine Zahnstellung beschrieben, die vorher nicht bekannt gewesen zu sein scheint. Es handelt sich um eine eigenartige Progenie, die zu nahezu Horizontalstellung der unteren Schneide-

zähne führt. Durch diese abnorme Stellung wird die Unterlippe evertiert und bekommt ein typisches Aussehen. Auch bei den einzelnen chronischen Nervenkrankheiten wurde das Kariesfrequenzverhältnis der Front- und Backenzähne studiert, Vergleiche mit den Tabellen von Magitot angestellt, welche ein für die Frontzähne ungünstiges Verhältnis aufweisen. Es zeigt sich aus diesen Angaben, daß die Kariesfrequenz der Backenzähne sich dem der Frontzähne bedeutend nähert. Man kann bei Nichtnervenkranken höchstens mit $^1/_3$ kranker Zähne rechnen, bei den Nervenkranken erhöht sich die Zahl auf mehr als $^2/_3$. Autoreferat.

Arsenstudien. Von Hans Hermann Rebel. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1924, H. 23.

Nach den vorliegenden Versuchsbefunden ist die Arsenmethode der Anästhesiemethode vorzuziehen. Der anregende, stimulierende Einfluß des Arsens ist, wenn die Reizgrenze nicht überschritten wird, von Bedeutung für die Reparation der periodontalen Wunde. Wird die Reizgrenze überschritten, wirkt das Arsen jenseits der Foramina als Gift. so wird die Prognose von der Ausdehnung des „Giftherdes" und der Widerstandsfähigkeit und Reaktionsfähigkeit des Organismus bestimmt. Da wir wissen, daß der erste morphologische Ausdruck der As-Wirkung im apikalparadontalen Gebiet des jungen Hundezahnes nicht vor 18 Stunden zu beobachten ist (Rebel) und da wir nicht immer in der Lage sind. die Arsenempfindlichkeit des betreffenden Organismus in allgemeiner und spezieller Richtung klar zu erkennen, muß unser Bestreben darauf gerichtet sein, Methoden zu ersinnen, die einerseits erlauben, weit unter der periodontalen Arsengiftgrenze zu bleiben und allein die stimulierende Arsenwirkung zur Auslösung zu bringen, andrerseits dennoch den ganzen Pulpenstamm in den wünschenswerten, empfindungslosen und mumifikatorisch-nekrotischen Zustand in kürzester Zeit überzuführen und die Endausläufer in den Endkanälen zur osteoiden Umbildung anzuregen.

Es scheinen ferner nach obigen Versuchen stärkere Blutung (Hämatome, Zystoide) die Wundheilung zu erschweren, ja, sie zu hemmen, die posttraumatischen geweblichen Vorgänge in pathologisches Geleise zu leiten. Endlich scheint eine möglichst umgehende therapeutische Einwirkung, Beinflussung der Wunde unbedingt geboten, und zwar im Sinne der Bindegewebsanregung und der Hemmung der Leukozytose. Zilz.

Die Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung. Von Prof. Dr. D. Kulenkampff, Oberarzt. Aus der chirurgischen Abteilung des staatlichen Krankenstiftes in Zwickau (leitender Arzt: Geh. Rat Prof. Dr. H. Braun). Münchn. med. Wschr. 1925, Nr. 6. S. 224 und 225.

Die Trigeminusneuralgie ist eine ganz scharf umschriebene Krankheit mit subjektiven und objektiven Symptomen. Beide lassen sich einheitlich erklären durch eine Störung der Sympathikusfunktionen. So können anscheinend auch Halssympathikusexstirpationen ein der Trigeminusneuralgie ähnliches Krankheitsbild hervorrufen. Die erste Behandlungsetappe besteht in dem Versuch, hauptsächlich durch physikalische Mittel, eventuell durch eine Atropinkur, diese abnormen Reizzustände zu beeinflussen. Die zweite besteht in der Zerstörung des Ganglion Gasseri durch Alkoholinjektionen. Die operative Behandlung endlich in der alten Thierschen Extraktion und, wenn sie im Stich läßt, in der retroganglionären Durchschneidung der Trigeminuswurzel. Vorher kann man vielleicht noch einen Versuch mit einer Sympathikusoperation in Gestalt einer Enthüllung der Carotis interna machen. Zilz.

Ein Fall von zusammengesetztem Odontom. Von Prof. Johann Rygge, Oslo. Den norske Tandlaegefornings Tidende, 1925, 2.

Im Oktober 1924 kam eine 18jährige Patientin in das zahnärztliche Institut. Bei der Untersuchung des Mundes zeigte sich, daß der rechte mediale und laterale Schneidezahn im Oberkiefer fehlten. Das Röntgenbild zeigte, daß der zentrale Schneidezahn retiniert war und sich neben ihm ein unförmiges Gebilde beobachten ließ. An der entsprechenden Stelle zeigte sich eine Verwölbung der Alveole von harter Konsistenz. Auf Grund des klinischen und Röntgenbefundes wurde die Diagnose „Odontom" gestellt. Bei der Operation wurde zunächst ein Zapfenzahn sichtbar, der entfernt wurde. Weiters wurden nun eine Reihe von Zähnen und Konglomeraten von solchen aus ihren Follikeln herausgeschält und schließlich der retinierte mediale Schneidezahn, der eine verkrüppelte Wurzel, aber wohl-

ausgebildete Krone hatte, herausgemeißelt. Die verschiedenen Zähne, die die verschiedenartigsten Formen aufwiesen, wurden gesammelt und erreichen die Anzahl von 40. Den meisten Zähnen saß auf der Kronenspitze eine unförmige Masse wie eine Haube auf. Letztere erwies sich bei der histologischen Untersuchung — es wurde von einem Zahne ein Schliffpräparat angefertigt — als verkrüppelter Schmelz, dessen Begrenzung gegen das Dentin unregelmäßig war.

Verfasser glaubt, das Odontom als Folge der gestörten Entwicklung des fehlenden lateralen Schneidezahnes ansehen zu dürfen. Häupl.

Deformierung des Unterkiefers nach langem Tragen von Kopfstützenapparaten. Von Dr. Wilhelm. Archiv für orthopädische und Unfallchirurgie mit besonderer Berücksichtigung der Frakturenlehre und der orthopädisch-chirurgischen Technik, Band XXIII, Heft 2.

Auf Grund von Eigenbeobachtungen aus dem klinischen Material wird ohne Schilderung von Einzelfällen das allgemeine Bild der Deformierung beschrieben, dessen Hauptcharakteristika sind: Zurückbleiben des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer in sagittaler Richtung, veränderte Stellung und Abknickung der oberen und unteren Frontzähne, Abflachung des Mandibularbogens, stärkeres Divergieren der beiden Unterkieferkörper und in schwersten Fällen ein Spitzerwerden des Unterkieferwinkels. Im folgenden werden zunächst allgemeine Gesichtspunkte erörtert. Die Tatsache der verhältnismäßig leichten Deformierbarkeit des menschlichen Unterkiefers wird reichlich mit Beispielen belegt. Ferner werden die physiologischen Verhältnisse, insbesondere der Kauakt, ausführlich geschildert. Dieses nähere Eingehen auf die normalen Verhältnisse erscheint zu einem besseren Verständnis der verschiedenen Ursachen, die zu der Deformierung führen, zweckdienlich. Die Ursachen sind mechanischer und funktioneller Art. Als mechanische Ursache ist der kontinuierliche Druck der Kopfstütze von unten und von vorn anzusprechen. Die funktionellen Ursachen ergeben sich aus Störungen der Muskeltätigkeit, insbesondere der Mundbodenmuskeln und aus dem veränderten Kauakt. Letzterer wird eingehend geschildert. Aus dem Ganzen ergeben sich therapeutische Winke. Zilz.

Über die benigne Epulis und die epulisähnlichen malignen Sarkome des Alveolarfortsatzes der Kiefer. Von P. Reimann, St. Gallen, Schweiz. Mschr. f. Zahnhlk., XXXV, 4.

Verfasser stellt sich die Aufgabe zu untersuchen, ob sich die klinisch malignen Epuliden anatomisch von den klinisch gutartigen verläßlich unterscheiden lassen, ferner ob die gutartigen Riesenzellensarkome des Alveolarfortsatzes als echte Sarkome anzusehen sind, oder ob sie sich nicht nur klinisch, sondern auch histologisch von ihnen unterscheiden. Sorgfältige histologische Untersuchungen ergaben, daß die Epuliden gutartige, echte Geschwülste des Alveolarfortsatzes sind, die meist aus einem spindelzellreichen, mangels atypischer Zell- und Kernformen aber doch ausgereiften Gewebe bestehen, in das Riesenzellen vom Typus der Ostoklasten eingelagert sind; seltener sind sie aus rein fibromatösem Gewebe aufgebaut. Bis zur Pubertät sind sie beim männlichen und weiblichen Geschlecht gleich häufig, im geschlechtsreifen Alter ist das weibliche Geschlecht viel öfter befallen. Die Entwicklung dieser Geschwülste wird durch entzündliche Reize verschiedenster Art, ferner durch den Zahnwechsel und die Schwangerschaft begünstigt. Das den stetig fließenden Umbau — An- und Abbau — des Knochens regulierende Regenerationsgewebe des Knochens setzt sich aus zwei funktionell und anatomisch verschiedenen Gewebssystemen, dem aufbauenden Osteoblastensystem und dem abbauenden Ostoklastensystem zusammen. Die Epuliden sind der Hauptsache nach Ostoklastome, d. h. Abkömmlinge des ostoklastischen Systems, wobei sie sich aus ausgereiften Ostoklastenriesenzellen und ihren Vorstufen aufbauen oder sich mit Abkömmlingen des osteoblastischen Systems mischen (gemischte, ossifizierende Epuliden). Neben den gutartigen Epuliden kommen aber am Alveolarfortsatze auch epulisähnliche echte Sarkome vor, welche rascher wachsen und größer werden als die gewöhnlichen Epuliden. Sie sind nicht scharf begrenzt, infiltrieren die benachbarten Weichteile und haben eine auffallend weiche Konsistenz. Diese Tumoren findet man meist bei jüngeren Erwachsenen, in der Mehrzahl der Fälle bei Männern. Viel seltener als die beiden erwähnten, am Alveolarfortsatz primär auftretenden Geschwülste kommen auch epulisartige Wucherungen vor, die als Metastasen, als Teilerscheinung generalisierter Sarkomatose aufzufassen sind. Die Gutartigkeit der

gewöhnlichen Epuliden läßt eine gewisse Beziehung zur Ostitis fibrosa erkennen, einer Skeleterkrankung, bei der ebenfalls zellreiche, riesenzellenhaltige Tumoren beobachtet werden. Epuliden und Ostitis fibrosa kommen häufiger bei jugendlichen Personen weiblichen Geschlechtes vor. Beide Neubildungsarten treten mitunter paarweise auf, stehen in Zusammenhang mit dem Zahnwechsel und entstehen in der Umgebung der Alveolen. Anatomisch gleichen die Epuliden den Tumoren der Ostitis fibrosa durch den Reichtum an Riesenzellen, die gleichmäßig gebauten Spindelzellen, durch Gefäßreichtum und Knochenneubildung, sie unterscheiden sich aber von ihnen durch das Fehlen von Knochenumbau und Zystenbildung und durch geringgradigere Blutungen. Beiden Tumoren sind in ätiologischer Hinsicht gemeinsam innersekretorische Störungen und lokale Zirkulationsstörungen. Kronfeld.

Klinische und histologische Untersuchungen über die Einwirkung des Durchspritzungsverfahrens mit Chlorphenol, Chlorphenolkampfer und Phenolkampfer auf die chronisch granulierende apikale Periodontitis. Von R. Wirth, Ursenbach-Bern. Schweiz. Mschr. f. Zahnhlk. Bd. XXXV, Nr. 1.

Bei einer großen Zahl klinisch zu beobachtender periapikaler Herde ist die rein chirurgische Therapie nicht anzuwenden. Teils hindert uns die Operationsscheu mancher Patienten daran, teils verbieten es äußere Umstände wie Assistenz-, Zeit- und Raummangel in Volks-, Militär- und Schulzahnkliniken, teils scheuen wir uns auch selbst, einen Zahn, der als Brückenpfeiler dienen soll, durch Kürzung seiner Wurzel mechanisch zu schwächen. Aus diesen und anderen Gründen wurde und wird immer wieder die medikamentöse Therapie versucht. Ungefähr auf mittlerer Linie bewegt sich das Durchspritzungsverfahren, wobei eine energisch desinfizierende Flüssigkeit durch den Wurzelkanal gepreßt wird. Verf. empfiehlt hierzu die Fischerspritze statt der Pravaz- oder Rekordspritze, weil erstere eine stärkere Druckanwendung gestattet, so daß der vorhandene oder künstlich mit Rosenbohrer hergestellte Fistelgang besser passiert wird. Auf diese Weise wurden 34 Fälle von chronisch granulierender Periodontitis behandelt, und zwar 9 mit Chlorphenol, 13 mit Chlorphenolkampfer und 11 mit Phenolkampfer. Von allen Zähnen wurden nach 4 bis 25 Monaten Röntgenaufnahmen gemacht. 11 von diesen Fällen wurden später reseziert und histologisch untersucht. Der klinische Erfolg war stets gut und zufriedenstellend, die Zähne verhielten sich ruhig, gelockerte Zähne wurden wieder fest und funktionsfähig, die Fisteln zeigten Schwund und Vernarbung, Schmerzen waren kaum nennenswert, bei Chlumskylösung etwas mehr als bei Chlorphenolkampfer. Hingegen zeigten die histologischen Bilder, daß auch nach 4 bis 16 Monaten noch keine Restitutio ad integrum erfolgt war, indem Granulationsgewebe mit Riesenzellen und Lakunen an den Wurzelspitzen zu sehen waren, wenn auch die apikalen Herde wesentlich kleiner erschienen. Man kann also wohl annehmen, daß durch das Durchspritzen die Weiterentwicklung der Granulome gehemmt wird, daß aber dieses Verfahren als ungeeignet, eine völlige Ausheilung des Krankheitsprozesses zu bewirken, nur in jenen Fällen angewendet werden sollte, in welchen die Wurzelspitzenoperation nicht ausgeführt werden kann. Kronfeld.

Radiotherapeutische Behandlung der Trigeminusneuralgie. Von Berger. Presse Dentaire 1923, IV.

Intensive Bestrahlung des Ganglion Gasseri und der Trigeminusäste vermindert die Schmerzen im Verlaufe eines Monats und führt in 3 Monaten zur definitiven Heilung.

Prinzipien und Technik der Gesichtschirurgie. Von Berger. Presse Dentaire 1923, IV.

Autor veranschaulicht die verschiedenen Lagerungen eines impaktierten 3. Molaren. Warnt vor nicht entsprechenden Extraktionsversuchen wegen der Gefahr einer Kondylenfraktur, Bloßlegung des Unterkiefernerven, Trismus infolge einer frakturierten und in den Unterkieferkanal gestoßenen Wurzel, Schädigung des Nachbarzahnes, der sogar in den Sinus maxillaris hineingestoßen werden kann. Komplikationen eines impaktierten Dreiers: Schleimhautentzündung, verursacht entweder durch den Antagonisten oder aber durch die Höcker des impaktierten Zahnes und perikoronäre Abszesse. Therapie: Extraktion des Zahnes in Narkose oder Inzision, Jodoformgaze, Tamponade, und erst nach Ablauf der Entzündungserscheinungen Extraktion. Die Ausmeißelung eines unteren Weisheitszahnes geschieht besser von bukkal als von lingual her, da in letzterem Falle

durch pharingeale Entzündungen sogar eine Pseudoankylose des Kiefers oder eine sublinguale Entzündung entstehen kann, überdies wegen eventueller Verletzung des Nervus lingualis. Bei Operationen in der vestibulären Region kommen Ödeme und Trismus sehr selten vor.
Kotányi.

Ein Beitrag zur traumatischen Schädigung von Zahnkeimen. Von Dr. W. Meyer. D. Mschr. f. Zahnh., 1924, 21.

Aus der Zusammenfassung ergeben sich folgende Sätze:

1. Das Trauma, das im 6. Lebensjahre erfolgte, hatte nur noch Einfluß auf den Anbau und die Gestaltung der Partien der einzelnen Keime, die noch nicht in ihrem Aufbau vollendet waren: *a*) Die Wurzel; *b*) der Abschnitt des Schmelzes nahe der Schmelz-Zementgrenze; *c*) die innerste Schicht des Dentinkernes im Bereiche der Kronenpulpa.

2. Die degenerativen Veränderungen der Pulpa C^1 und J^2 sind als Folge der Retention anzusehen, deren Ursache wiederum das Trauma ist.

3. Als Hauptursache der Retention kommt hier das Ausbleiben des Wurzelwachstums in Betracht.

4. Die im Kiefer retinierten Keime werden mehr oder weniger als Fremdkörper empfunden und behandelt. Vor allem am J^2 erkennt man die unzweideutige Tendenz des Bindegewebes, das hier fremde epitheliale Gebilde, der Schmelz und die isolierten schmelzbildenden Zellen im Zement einzukapseln. Im J^1 wechselt die Tendenz der Abkapselung mit dem Bestreben, den Fremdkörper durch Resorption zu beseitigen, ab. Die gesteigerten resorptiven Erscheinungen sind wohl mit akuten Exazerbationen der am J^1 bestehenden chronischen Entzündung im Zusammenhang zu bringen.

5. Im Anschluß an diese Resorptionen am J^1 sieht man offenbar beim Nachlassen akuter Entzündungserscheinungen lebhafte Appositionen von Knochen an dem retinierten Keim erfolgen, die zu innigster Verwachsung von Knochen mit Dentin und Schmelz führen.
Zilz.

Varia

Sektionschef Dr. Karl Helly, Leiter des Volksgesundheitsamtes im Bundesministerium für soziale Verwaltung, wurde anläßlich seines Übertrittes in den dauernden Ruhestand durch das Große Goldene Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich ausgezeichnet. Hellv hat auf zahlreichen Gebieten des öffentlichen Gesundheitsdienstes erfolgreiche Initiative entfaltet. Hervorgehoben sei die Ausgestaltung der staatlichen Impfstoffgewinnungsanstalt, die Förderung des Fürsorgewesens und der Sonnenheilstätten. Durch seinen Kontakt mit der Hygienesektion des Völkerbundes hat er der österreichischen Sanitätsverwaltung auch im Ausland wieder neues Ansehen verschafft. Als Vizepräsident der Österr. Gesellschaft vom Roten Kreuz und als Mitglied des Obersten Sanitätsrates wird Sektionschef Helly auch weiterhin im Dienste der öffentlichen Gesundheitspflege wirken.

Große Ausstellung, Düsseldorf 1926, für Gesundheitspflege, soziale Fürsorge und Leibesübungen. (Gesolei.) Da es nicht möglich ist, jeden einzelnen Kollegen persönlich aufzufordern, andrerseits aber der größte Wert auf die Beteiligung der gesamten deutschen Zahnärzteschaft gelegt wird, ergeht hiermit auf diesem Wege an alle Kollegen die höfliche Bitte, durch ihre Mitarbeit dem einen oder anderen aus dem untenstehenden Programm ersichtlichen Gebiet zum Gelingen der großen Sache beizutragen.

Die Gruppe Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde wird sich als ärztliche Spezialdisziplin mit folgendem Programm in die einzelnen Abteilungen der Ausstellung eingliedern:

Geschichte der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Anthropologie. Anatomie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte. Vergleichende Anatomie, Vererbung. Pathologie der Weichteile des Mundes, der Zähne und der Kiefer. Bakteriologie. Hygiene der Mundhöhle und der Zähne. Gewerbekrankheiten. Konservierende Zahnheilkunde. Chirurgie. a) Mundchirurgie; b) Kieferchirurgie; c) Plastische Chirurgie. 1. Weichteilplastiken.

II. Osteoplastiken. Zahnärztliche chirurgische Orthopädie und chirurgische Prothetik. Zahnärztliche Orthopädie und Orthodontie. Elektro- und Röntgendiagnostik und -therapie. Strahlen-, Lichttherapie und Diathermie. Prothetik. I. a) Abnehmbarer Zahnersatz (Plattenersatz); b) festsitzender Zahnersatz (Kronen- und Brückenersatz). II. Kiefer, Wangen, Nasen, Augen und kombinierte Prothesen. Grenzgebiete. Die zahnärztliche Einrichtung, Instrumentarium, Apparatur heute und vor 100 Jahren. a) Neuzeitliches zahnärztliches Sprechzimmer, zahnärztliches Sprechzimmer vor 100 Jahren; b) zahnärztliches chirurgisches Operationszimmer; c) Sterilisierraum; d) hygienisches Wartezimmer; e) Röntgenzimmer mit Dunkelkammer; f) Zimmer für Elektro- und Strahlenbehandlung und Diathermie; g) neuzeitliches zahnärztliches Laboratorium. Zahn- und Kieferkliniken. Zahnärztliche Krankenhausbehandlung. Schulzahnpflege. Zahnärztliche Fürsorge in der Kranken- und Invalidenversicherung. Zahnärztliche Kriegsfürsorge. Kieferkrüppelfürsorge. Gerichtliche und kriminelle Zahnheilkunde. Überblick über die zahnärztliche Versorgung im Reich.

Das Programm wird zur Durchführung gelangen in folgenden Gruppen der Hauptabteilung „Gesundheitspflege": 1. Geschichte der Naturwissenschaft und der Medizin. 2. Eugenik und Vererbung. 3. Forschungsmethoden und Hilfsmittel. 4. Übertragbare Krankheiten. 5. Ernährung. 6. Gesundheitspflege im Kriege. 7. Gewerbekrankheiten. 8. Krankenversorgung und Krankenbehandlung. 9. Die Elektrizität im Dienste der Gesundheitspflege.

Hauptabteilung „Soziale Fürsorge": 1. Familienfürsorge. 2. Volkskrankheiten und Volksgebrechen. 3. Fürsorge durch die Versicherungen.

Alle Anfragen und Meldungen, auch auf die von der Ausstellungsleitung in Verbindung mit der Gruppenleitung direkt ergangenen Aufforderungen, sind an die „Leitung der Gruppe Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, zu Handen Herrn Dr. Drexler, Ratingen b. Düsseldorf, Düsseldorferstraße 39, zu richten.

*

Die Zahnpflege auf der Gesolei. Ein witziger Journalist schrieb einmal in einem Aufsatz über die richtige Behandlung der Zähne, man brauche sich nur die in der Schule eingepaukten Präpositionen aufzusagen: an, auf, hinter, neben, zwischen und schon habe man die besten Angaben, in welcher Weise man seine Zähne mit der Bürste behandeln müsse. Also nichts einfacher als das! Und doch ist es erstaunlich, welche Unkenntnis noch immer in den weitesten Kreisen über die Beantwortung der Frage herrscht: Wie putze ich meine Zähne? Auch heute gibt es noch viele Menschen, die sich aus diesem Dilemma retten, indem sie eine Zahnbürste für unnötig erklären. Welch kostbarer Besitz die Zähne sind, das sieht man meistens erst dann ein, wenn man keine mehr hat. Es ist daher wirklich dringend notwendig, daß die Große Ausstellung in Düsseldorf in ihrer Abteilung „Gesundheitspflege" sich auch dieses Gebietes annimmt, in klarer und überzeugender Weise den Besucher dort in Wort und Bild und durch Ausstellung von Zahnpflegeartikeln belehrt und so für eine richtige Pflege und Behandlung der Zähne wirbt.

Der Kleine Brockhaus. Die 7. Lieferung dieses neu erscheinenden Handbuches des Wissens liegt nun schon vor. Es ist erfreulich, konstatieren zu können, daß es in reichstem Maße hält, was die erste Lieferung versprochen hatte. Trotz der Gedrängtheit des Raumes und des ganz besonders billigen Preises dieses Werkes wird es allen Ansprüchen vollkommen gerecht. Eine Unzahl von Worten schafft Aufklärung in allen möglichen Gebieten, und wo das Wort dem Verständnis vielleicht nicht ganz Aufklärung schaffen könnte, erläutern zahlreiche Abbildungen von prachtvoller Ausführung dem Nachschlagenden die Arbeit. Die vielen Landkarten, botanischen und sonstigen Tafeln, Reproduktionen von Kunstwerken usw., die einzeln zu besprechen, einen zu großen Raum beanspruchen würde, fördern nicht nur das Verständnis des Lesers, sondern erregen in ihrer künstlerischen Ausführung das Interesse jedes, der Sinn und Liebe für ein schönes Buch hat.

Aus Vereinen und Versammlungen

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs

Die diesjährige Hauptversammlung findet am 5. und 6. Dezember in Wien statt. Vorträge und Demonstrationen sind bei dem Präsidenten Doz. B. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4, anzumelden.

Deutsche Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie

Die diesjährige ordentliche Tagung findet am 17. und 18. Oktober in Frankfurt a. M. (Städtisches Krankenhaus, Hörsaal des Carolinum) statt.

Verhandlungsthema

Die anatomischen, physiologischen Grundlagen der normalen und pathologischen Kieferbildung

Angemeldete Vorträge:

1. Herr Blunschli, Direktor des anatomischen Instituts in Frankfurt (als Gast): „Rückwirkung des Gebißapparates auf den Gesamtschädel".
2. Herr Fritsch, Frankfurt: „Demonstration von Pulpa- und Dentinnerven."
3. Herr De Jonge Cohen, Amsterdam: „Die Dimerie der vorderen Zähne (Schneidezähne)."
4. Herr Kadner, Hamburg (als Gast): „Zahnstellung und Kieferbildung in Beziehung zur Vererbungslehre."
5. Herr Körbitz, Garmisch-Partenkirchen (als Gast): „Betrachtung des orthognaten Gesichtes."
6. Herr Liesegang, Frankfurt a. M. (als Gast): „Modellversuche zur Knochenfärbung mit besonderer Berücksichtigung der hyperchromatischen Zonen."
7. Herr Loos, Frankfurt a. M.: „Verkümmerung des Kieferapparates bei Funktionsausfall."
8. Herr Mayer, Breslau: „Feinere Histologie der Dentinkanälchen."
9. Herr Pröll, Greifswald: „Zum Stoffwechsel im wachsenden Zahn und Kiefer."
10. Herr Schwarz, Professor der Zahnheilkunde in Basel (als Gast): „Kieferwachstum der Anthropoiden."
11. Herr Weber, Köln: „Die sagittale Profilierung des normalen und kieferverbildeten Gesichtsschädels."
12. Herr Weidenreich, Direktor des biochemischen Instituts Heidelberg (als Gast): „Zahn, Alveole und Kiefer."
13. Derselbe: „Schmelz und Dentin und ihre Beziehungen zueinander."
14. Herr Weski, Berlin: „Das Organum dentale als biologische und funktionelle Einheit."
15. Herr Winkler, Frankfurt a. M.: „Die äußeren und inneren Kräfte des Kieferapparates beim Kauakt."
16. Herr Zeiger, Privatdozent am anatomischen Institut in Frankfurt a. M. (als Gast): „Der Zahn- und Kieferapparat im Lichte der Vererbungslehre."

Die Tagung findet gemeinsam mit der der „Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Orthopädie" statt, die ihre Sondersitzung bereits am 16. Oktober abhält.

Programm

für die gemeinsame Tagung der „Deutschen Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie" und der „Deutschen Gesellschaft für zahnärztliche Orthopädie":

Donnerstag, den 15. X., 8 Uhr abends: Begrüßung der Teilnehmer der D. G. f. z. O. im Hippodromrestaurant.

Freitag, den 16. X. 9—1 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Sitzung der D. G. f. z. O. im Carolinum; *ab* 1 *Uhr*: Frühstück im Hippodromrestaurant; *3—5 Uhr nachmittags*: Wissenschaftliche Sitzung im Carolinum; *ab 5 Uhr*: Mitgliedersitzung, Carolinum: *8^15 Uhr abends*: Pünktlich, gemeinsames Festessen der Mitglieder und Gäste beider Gesellschaften im Frankfurter Hof.

Samstag, den 17. X. 9—1 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Sitzung beider Gesellschaften im Carolinum; *1½ Uhr nachmittags*: Frühstück im Hippodrom; *3—5 Uhr nachmittags*: Wissenschaftliche Sitzung beider Gesellschaften; *ab 5 Uhr nachmittags*: Geschäftssitzung der D. G. f. d. A. u. P.; *abends*: Für Theaterbesuch usw. freigelassen;

Sonntag, den 18. X., 9 Uhr vormittags: Wissenschaftliche Sitzung beider Gesellschaften im Carolinum; *nachmittags*: Bei gutem Wetter gemeinsame Fahrt nach Bad Homburg und Saalburg.

Frühzeitige Anmeldungen erbeten mit Angabe von Wünschen betreffend Bestellung von Wohnung und Theaterkarten an Herrn Privatdozent Dr. Winkler, Frankfurt a. M. (Städtisches Krankenhaus Carolinum).

Zu den wissenschaftlichen Sitzungen haben auch Nichtmitglieder nach Einführung durch die Vorsitzenden Zutritt.

Tagesordnung der Geschäftssitzung

der „Deutschen Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie" am Sonnabend, den 17. Oktober, nachmittags 5 Uhr in Frankfurt, Städtisches Krankenhaus Carolinum:

1. Bericht des Vorstandes,
2. Neuwahl des 1. und 2. Vorsitzenden,
3. Neuwahl des Schatzmeisters,
4. Antrag Rebel: „Die Deutsche Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie hält ihre jährliche Hauptversammlung im Anschluß an die Hauptversammlung des Zentralvereins deutscher Zahnärzte bzw. des rechtlichen Nachfolgers des Zentralvereins oder zugleich mit diesem am gleichen Orte ab."
5. Sonstiges.

I. A. gez. Weski,
Schriftführer.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus der W. V. Z.

Oktoberbericht

Anläßlich eines besonderen Falles hat der Ausschuß der W. V. Z. den prinzipiellen Beschluß gefaßt, daß **Mietverträge** im allgemeinen, bei denen nebenbei die Anstellung einer bestimmten Person Gegenstand dieses Vertrages ist, von der W. V. Z. nicht genehmigt werden. Der Grund für diesen Beschluß liegt in der Wahrnehmung, daß gewöhnlich derartige Verträge zum Zwecke der Deckung eines Unbefugten abgeschlossen werden.

Es kommt von Seite der **Wahlzahnärzte** mitunter vor, daß irrtümlicherweise in den Honorarnoten, die den Patienten mitgegeben werden, nicht die tatsächliche Summe, sondern nur der von der Kasse zu leistende Ersatzbetrag eingetragen wird, was zu Unzukömmlichkeiten gelegentlich der Abrechnung des Patienten mit der Anstalt führen kann. Wir ersuchen daher, in den Honorarnoten, die den Patienten ausgestellt werden, die richtige Endsumme einzusetzen, wobei wir aufmerksam machen, daß in den Formularen der Krankenversicherungsanstalten, in welchen die geleistete Zahlung zu bestätigen ist, nur die Endsumme und nicht die Summe für jede einzelne Behandlung einzusetzen ist.

Wir bringen unseren Mitgliedern zur Kenntnis, daß die **Apis** durch die ihrem Unternehmen angeschlossenen „Depha", Großbetrieb pharmazeutischer Präparate, in der Lage ist, alle zahnärztlichen Spezialpräparate in kürzester Frist und zu sehr billigen Preisen den Zahnärzten zu liefern. Diesbezügliche Spezialkataloge sind bei der Apis jederzeit zu haben.

Wir machen neuerlich darauf aufmerksam, daß die **Vertragszahnärzte** nur die von der W. V. Z. beigestellten Tafeln „Vertragszahnarzt usw." anbringen dürfen und müßten Zuwiderhandelnde eventuelle Folgen auf sich nehmen.

Die Kollegen werden verständigt, daß die diesjährige **Hauptversammlung des Verbandes zahnärztlicher Vereine Österreichs** am 5. und 6. Dezember l. J. im großen Hörsaale des physiologischen Institutes stattfindet.

Die W. V. Z. hat mit Genehmigung des Ausschusses mit der Mietwäscheunternehmung „Lux" einen Begünstigungsvertrag abgeschlossen, nach welchen den Kollegen von derselben nach Maß angefertigte, automatisch reparierte und tadellos gewaschene **Mietwäsche** (Ärztemantel, Vorbinder und Handtücher) zum Preise von S 1·20 für Mäntel, S —·08 für Vorbinder, S —·15 für Handtücher beigestellt wird. Wir sind der Anschauung, daß die durch diesen Vertrag gebotenen Möglichkeiten einer großen Anzahl von Kollegen sehr erwünscht sein werden und ersuchen, sich im Bedarfsfalle derselben zu bedienen. Dies als vorläufige Mitteilung. Ausführlicher Bericht in der nächsten Nummer.

Bei **Übernahme von Praxen** anderer Kollegen ist sofort der eigene Name neben dem Namen des Vorgängers anzubringen und darf der Name des Vorgängers höchstens ein Jahr lang nach Aufgabe seiner Praxis noch an dieser Ordinationsstätte geführt werden.

Entsprechend den Anträgen des Kollegen F i s c h e r hat der Ausschuß den **Beitritt der W. V. Z.** zur F e d e r a t i o n D e n t a i r e I n t e r n a t i o n a l e (F. D. I.) beschlossen.

Die **Vertragszahnärzte für Kriegsbeschädigte** mögen die ihnen bisher noch nicht ausbezahlten Differenzbeträge auf den neuen Tarif der K. V. A. durch Vorlage von Differenzrechnungen mit genauer Angabe des Namens des Behandelten sowie des Datums der Behandlung bei der Invalidenentschädigungskommission beanspruchen, worauf ihnen sofort der diesbezügliche Betrag zugewiesen wird. Wir haben, obwohl dieser Modus in unserem Vertrag nicht vorgesehen ist, wegen der geringen Anzahl der Fälle, die in Frage kommen, diesem ausnahmsweise zugestimmt, da sich die Liquidierungsstelle außerstande erklärt hat, diese Nachrechnungen selbst durchführen zu können.

Anläßlich der Wiederaufnahme der Praxis nach dem Urlaub machen wir die Kollegen auf die **Versicherungsaktion der W. V. Z.** aufmerksam, welche, wie bekannt, mit außerordentlichen Vorteilen für die Mitglieder gegenüber anderen Versicherungsabschlüssen verbunden ist. Wie sehr die Kollegen die Vorteile zu würdigen wissen, beweisen die zahlreichen Versicherungsabschlüsse, welche bereits bewerkstelligt wurden. Eine unter günstigen Bedingungen abgeschlossene Lebensversicherung wird auch dann, wenn einmal die sagenhafte Altersversorgung der Ärzte Wahrheit und Wirklichkeit werden sollte, ihre Existenzberechtigung haben, da wohl kaum jemand mit den Summen, die für eine staatliche Altersversorgung in Frage kommen, das Auslangen finden wird.

Nach unserem Vernehmen soll die neue **zahnärztliche Studienordnung** noch im Laufe des Monats Oktober erscheinen.

Auf unsere Intervention wurde von der Behörde in einem Falle eine Geldstrafe von S 50 wegen ungesetzlicher Anbringung einer Tafel mit der Bezeichnung „Dentist" verhängt.

Standesveränderungen: Dr. Franz H e r z, VII, Stiftgasse 6, hat seine zahnärztliche Praxis aufgegeben.

Als **Mitglieder** wurden aufgenommen: Dr. Robert G l a s s, II, Rembrandtstr. 7, Dr. Albert H o f f m a n n, II, Gredlerstr. 2, Dr. Rudolf L a m p e l, II, Gredlerstr. 2, Dr. Arthur P i l z e r, III, Hauptstr. 1, Dr. Arthur Martin S c h w a r z, IX, Nußdorferstr. 68/II, Dr. Josef Z u c k e r, VIII, Skodag. 1.

W e i n l ä n d e r.

Die zahnärztliche Studienordnung

Der § 8 des Gesetzes vom 13. Juli 1920 (Zahntechnikergesetz) lautet: Unter welchen Bedingungen sich ein Arzt der Bezeichnung Zahnarzt bedienen kann und die Zahntechnik betreiben darf, wird durch Vollzugsanweisung auf Grund der ärztlichen Standesordnung bestimmt.

Heute kommt nun eine Verordnung der zuständigen Ministerien, die die Ausbildung zum Zahnarzt regelt. Sie ist die Frucht längerer Beratungen aller beteiligten Körperschaften und von großer, umwälzender, wirtschaftlicher, moralischer und standespolitischer Bedeutung. Die Würdigung dieser Verordnung vom wissenschaftlichen und standespolitischen Standpunkt soll noch folgen.

Verordnung des Bundesministeriums für Unterricht im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für soziale Verwaltung vom 26. September 1925, betreffend Regelung der Ausbildung zum Zahnarzt.

Auf Grund des § 8 des Gesetzes vom 13. Juli 1920, St. G. Bl. Nr. 326, wird verordnet:

§ 1. Zum Zwecke der Ausbildung des Arztes für seine Tätigkeit als „Zahnarzt" wird an jeder medizinischen Fakultät ein eigener zahnärztlicher Lehrgang eingerichtet, dessen Leitung dem Vorstande des zahnärztlichen Universitätsinstitutes obliegt.

§ 2. Dieser zahnärztliche Lehrgang ist ausnahmslos für die fachliche Ausbildung von Doktoren der gesamten Heilkunde auf dem Gebiete der Zahnheilkunde bestimmt.

§ 3. (1) Die Ausbildung in diesem Lehrgange dauert 4 Semester.

(2) Sie umfaßt eine theoretische und eine praktische Ausbildung und erstreckt sich auf folgende Gegenstände:

Konservierende, chirurgische und prothetische Zahnheilkunde einschließlich der technischen Laboratoriumsarbeit und Orthodontie.

(3) Jenen Doktoren der gesamten Heilkunde, welche einwandfrei nachweisen können, daß sie sich während ihrer medizinischen Studienzeit durch 3 Semester auf dem Gebiete der Zahntechnik (§ 1 des Zahntechnikergesetzes vom 13. Juli 1920, St. G. Bl. Nr. 326) mit Erfolg vorgebildet haben, kann von den für die Ausbildung zum Zahnarzt vorgeschriebenen 4 Semestern des zahnärztlichen Lehrganges ein Semester nachgesehen werden.

(4) Hierüber entscheidet die Prüfungskommission in nichtöffentlicher Sitzung.

§ 4. (1) Nur Doktoren der gesamten Heilkunde, welche den obbezeichneten Lehrgang absolviert haben, können sich zur zahnärztlichen Fachprüfung melden.

(2) Bei der Anmeldung zur Prüfung, die im medizinischen Dekanate zu erfolgen hat, sind folgende Belege beizubringen:

1. Ein in Österreich gültiges Diplom als Doktor der gesamten Heilkunde.
2. Der Nachweis über die vollständige Absolvierung des zahnärztlichen Lehrganges (§ 3).

(3) Weiters ist bei der Anmeldung eine Taxe von S 80·— zu erlegen.

§ 5. (1) Zur Abhaltung der zahnärztlichen Fachprüfungen wird an jedem Sitze einer Universität eine eigene Prüfungskommission vom Bundesministerium für Unterricht im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für soziale Verwaltung bestellt, welch letzteres mit der Ärztekammer und der Wirtschaftsorganisation der Ärzte des Prüfungsortes das Einvernehmen pflegen wird.

(2) Die Bestellung erfolgt auf eine Funktionsdauer von 3 Jahren, bei Bestellung von Mitgliedern während der Funktionsperiode für deren restliche Dauer.

§ 6. Die Fachvertreter der Zahnheilkunde an der Universität des Prüfungsortes sind kraft ihres Lehramtes Prüfungskommissäre bei den betreffenden Prüfungskommissionen.

§ 7. (1) Jede Kommission besteht aus dem Dekan der medizinischen Fakultät oder dessen Stellvertreter als Vorsitzenden, der erforderlichen Anzahl von Prüfungs-

kommissären und Delegierten des Bundesministeriums für soziale Verwaltung sowie der ärztlichen Korporationen.

(2) Aus ihnen setzt der Vorsitzende für jede Prüfung die Kommission zusammen, welcher er selbst (bzw. sein Vertreter), ein Vertreter des Lehrfaches der Zahnheilkunde der Universität des Prüfungsortes und ein praktischer Zahnarzt als Examinatoren, ferner je ein Delegierter des Bundesministeriums für soziale Verwaltung und der ärztlichen Korporationen anzugehören haben.

(3) Die beiden letztgenannten Delegierten haben das Recht, aber nicht die Pflicht der Fragestellung.

§ 8. Die Prüfung umfaßt alle im § 3 bezeichneten Gegenstände und bezweckt die Feststellung ausreichender theoretischer und praktischer Kenntnisse des Kandidaten in folgenden Spezialgebieten:

1. Konservierende Zahnheilkunde:
a) Diagnose und Therapie von Zahn- und Mundkrankheiten, soweit sie mit ersterer zusammenhängen;
b) Behandlung kariöser Zähne nach mehreren Arten.

2. Chirurgische Zahnheilkunde:
a) Extraktionen, Anästhesie;
b) Chirurgie des Mundes und der Kiefer;
a) und b) an Patienten oder an der Leiche.

3. Prothetische Zahnheilkunde:
a) Theoretische Prüfung;
b) zwei technische Klausurarbeiten.

4. Orthodontie, Diagnose und Behandlungsplan von Stellungsanomalien an Patienten oder am Modell.

§ 9. Die Prüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten auf dem Gebiete der Zahntechnik und einer praktisch-theoretischen Prüfung aus den im § 8 bezeichneten Gegenständen.

§ 10. (1) Die Klausurarbeiten werden dem Kandidaten vom Vorsitzenden der Prüfungskommission bestimmt und sind unter Überwachung auszuführen.

(2) Der Vorsitzende der Prüfungskommission (bzw. sein Vertreter) bestimmt, welcher der beiden Examinatoren die Beurteilung der Klausurarbeiten vorzunehmen hat und wie die Verteilung der Prüfungsgegenstände bei der praktisch-theoretischen Prüfung zwischen den beiden Examinatoren erfolgt.

§ 11. (1) Nach Fertigstellung der Klausurarbeiten wird vom Vorsitzenden Ort und Zeit der praktisch-theoretischen Prüfung bestimmt.

(2) Hierbei sind stets nicht mehr als 4 Kandidaten bei einem Prüfungsakte zu prüfen.

(3) Die Prüfungsdauer ist für jeden Kandidaten nach Erfordernis der ihm gestellten praktischen Aufgaben zu bemessen und hat in der Regel eine Stunde nicht zu übersteigen.

§ 12. (1) Die mündlichen Prüfungen werden öffentlich abgehalten; doch steht es dem Vorsitzenden frei, den Zutritt auf Ärzte einzuschränken.

(2) Die Beratung und Abstimmung über das Ergebnis der Prüfung erfolgt in nichtöffentlicher Sitzung der Prüfungskommission.

(3) Die Beschlüsse der Kommission werden mit absoluter Majorität gefaßt; der Vorsitzende, der sich am Prüfungsakte mit einzelnen Fragen beteiligen kann, übt das Stimmrecht ebenso wie die übrigen Kommissionsmitglieder aus.

§ 13. (1) Zunächst hat die Kommission nach Anhörung der Äußerungen der beiden Examinatoren darüber schlüssig zu werden, ob der Kandidat aus den einzelnen Prüfungsgegenständen entsprochen habe, wobei auch auf die Beantwortung der ihm vom Vorsitzenden (bzw. Stellvertreter) und den anderen Kommissionsmitgliedern etwa gestellten Fragen Rücksicht zu nehmen ist.

(2) Der auf diese Weise festgestellte Prüfungserfolg ist durch die Noten „ausgezeichnet", „genügend" oder „ungenügend" auszudrücken und in einem Prüfungsprotokoll einzutragen.

(3) Hat der Kandidat aus allen Gegenständen entsprochen, so ist er zu approbieren; hat er hingegen auch nur in einem Gegenstande nicht entsprochen, so ist er zu reprobieren.

(4) Im ersteren Falle hat die Kommission — unter Festsetzung des Schlußkalküls — darüber schlüssig zu werden, ob der Kandidat die Prüfung mit ausgezeichnetem oder genügendem Erfolge bestanden hat. Der ausgesprochene Schlußkalkül ist unter Angabe, ob derselbe mit Stimmeneinhelligkeit oder mit Stimmenmehrheit erteilt wurde, in das Prüfungsprotokoll einzutragen und dieses sodann vom Vorsitzenden (bzw. dessen Stellvertreter) und den Prüfungskommissären zu unterfertigen.

(5) Gegen die Beschlüsse der Prüfungskommission ist kein Rechtsmittel zulässig.

§ 14. Das Schlußergebnis der Prüfung wird nach Schluß der Beratung in öffentlicher Sitzung kundgemacht und dem Kandidaten ein Zeugnis über die Prüfung eingehändigt.

§ 15. (1) Das Zeugnis über die zahnärztliche Fachprüfung hat den Namen des Kandidaten, die Angabe seines Geburtsortes, seines Bildungsganges (unter Angabe des Datums der Promotion zum Doktor der gesamten Heilkunde) und des Prüfungstages sowie den Schlußkalkül zu enthalten.

(2) Das Zeugnis ist von dem Vorsitzenden (bzw. dessen Stellvertreter) und sämtlichen Kommissionsmitgliedern zu unterfertigen.

§ 16. (1) Erhält der Kandidat den Gesamtkalkül „ungenügend“, so hat er die Prüfung in einer von der Prüfungskommission zu bestimmenden Frist, und zwar vor derselben Prüfungskommission zu wiederholen.

(2) Diese Frist ist mit 3 bis 6 Monaten festzusetzen, wobei es dem Ermessen der Prüfungskommission überlassen bleibt, dem Kandidaten den wiederholten Besuch von Vorlesungen des Lehrganges vorzuschreiben.

(3) Bei weiteren Reprobationen gelten die gleichen Bestimmungen.

(4) Von jeder Reprobation eines Kandidaten sind die übrigen Prüfungskommissionen in Kenntnis zu setzen.

§ 17. (1) Von der Prüfungstaxe erhält der Vorsitzende und jedes Mitglied der Kommission je S 15·—. Der restliche Betrag ist für die Geschäftsführung bestimmt.

(2) Für jede Wiederholung sind S 55·— als Taxe zu entrichten.

(3) Hiervon erhält der Vorsitzende und jedes Kommissionsmitglied je S 10·—.

(4) Versäumt der Kandidat den für eine Prüfung angesetzten Termin ohne triftigen Entschuldigungsgrund, so verfällt die Taxe. Schneider.

Fortbildungskurse der W. V. Z. 1925/26

I. Dr. E. Steinschneider: *Praktischer Kurs über Kronen- und Brückenarbeiten.* Dauer 4 Monate. Dienstag von 6 bis 8 Uhr abends; Samstag von 8 bis 10 Uhr vormittags. Ort: Josefinum. Honorar: S 40·—. Beginn: Dienstag, 20. Oktober 1925.

II. Dr. Nikolaus Schwarz: *Praktischer Kurs über das Goldinlay als einfache Füllung und als Bestandteil von Fixationsschienen.* Dauer 4 bis 5 Wochen. Freitag von 6 bis 8 Uhr abends und Samstag von 3 bis 5 Uhr nachmittags. Ort: Josefinum. Honorar: S 35·—. Beginn: Freitag, den 30. Oktober, 6 bis 8 Uhr abends.

III. Dr. Paul Goldberger: *Praktischer Kurs über Jenkins-Füllung mit besonderer Berücksichtigung der Schneiden und Ecken*; ferner über *das Färben künstlicher Zähne.* Zeit: Samstag, den 28. November 1925 von 8 bis 12 Uhr vormittags und von 3 bis 7 Uhr nachmittags; Fortsetzung Sonntag, den 29. November 1925 von 8 bis 12 Uhr vormittags. Ort: Privatordination des Vortragenden, Wien I, Wipplingerstraße 21. Honorar S 35·—.

IV. Dr. Paul Goldberger: *Anfertigung von Jacketkronen.* Zeit: Erster gemeinsamer Projektionsvortrag, Samstag, 24. Oktober, von 3 bis ½5 Uhr. Ort: Zahnärztliche Universitätsklinik, VIII, Florianigasse 46, Hörsaal Prof. Weiser.

V. Dr. Anton Schlemmer: *Praktischer Kurs über die Wurzelbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelkanalerweiterung.* Zeit: Montag, Mittwoch, Freitag, den 7., 9., 11. Dezember 1925, von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Privatordination des Vortragenden. Honorar S 30·—.

VI. Dr. Emil Schreier: *Arbeitsmethoden und Behelfe in der konservativen Zahnheilkunde mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelbehandlung.* Dauer 8 Stunden. Zeit: 6 bis 8 Uhr abends in der zweiten Woche des Monates Jänner 1926. Honorar S 30·—.

VII. Dr. Hans Schwabe: *Das Füllen der Zähne mit Amalgam nach Black.* Dauer 8 Stunden. Zeit: 6 bis 8 Uhr abends in der letzten Woche des Monates Jänner 1926. Ort: Zahnärztliches Ambulatorium des Kriegsministeriums Wien I, Stubenring. Honorar: S 30·—.

Anmeldung nur schriftlich an Dr. Rieger, Wien VII, Mariahilferstraße 124. Die Anmeldungen sind bindend.

Orthodontischer Kurs

Der angekündigte orthodontische Körbitz-Kurs findet im November statt.

Sektionssitzungen im Oktober

I.	Sektion:	28.,	8 Uhr abends,	Tischlers Restauration, Schauflergasse.
II.	„	30.,	8 Uhr abends,	Café Stadtpark.
III.	„	30.,	8 Uhr abends,	Rotes Rössel.
IV.	„	27.,	8 Uhr abends,	Café Siller, Mariahilferstraße.
V.	„	30.,	½7 Uhr abends,	Sofienspital.
VI.	„	30.,	7 Uhr abends,	Physiologisches Institut.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs

Hauptversammlung

Die diesjährige Hauptversammlung findet am 5. und 6. Dezember l. J. in Wien statt. Ort: Großer Hörsaal des Physiologischen Institutes, IX., Schwarzspanierstraße 17.

Beginn Samstag ½10 Uhr vormittags.

Vorträge:

Dr. Fritz Adler, Berlin: Aus der Praxis der Paradentosenbehandlung.

Dr. Dalma, Fiume: Über Nervocidin.

Dr. Elander, Göteborg: Was lehren uns die klinischen Beobachtungen betreffs Ätiologie der Alveolarpyorrhöe.

Dr. Ganz, Prag: Über einen seltenen Verlauf einer artefiziellen Wurzelperforation.

Dr. Hauer, Wien: Cholesteatom am linken Unterkiefer unter einem retinierten Weisheitszahn.

Prof. Dr. Hesse, Jena: Weitere Befunde am Zahnsystem dysostotischer Individuen.

Dr. Hirsch Max, Halle a. d. S.: Der an die Kopfstütze zu schraubende und stets gebrauchsfähige Lippenhalter „Denta" und die Anwendung von Pergamentpapier als Schutz der Finger, Instrumente und der Schleimhaut.

Dr. Otto Hofer, Wien: Über spontane Frakturen des Unterkiefers.

Dr. Horina, Donawitz: Gebißplatten und Kronen aus Wipla-Metall.

Dr. A. Kneucker, Wien: Über Mucositwatte.

Dr. Kotányi, Wien: Meerschweinchenskorbut.

Priv.-Doz. Dr. Ludwig Köhler, Zürich: Technik der prothetischen Rekonstruktion.

Dr. Köhler und Dr. Orbán, Wien: Versuche über Ernährung und Zähne bei Ratten.

Dr. Max Kulka, Wien: Über zahnärztliche Zemente.

Dr. Landgraf Erwin, Budapest: Neuere Gesichtspunkte in der Ätiologie der Gingivitiden.

Dr. Landgraf und Dr. Bonyhard, Budapest: Einige seltene stomatologische Fälle (Mundkrankheiten).

Dr. Linnert, Nürnberg: Über die wirtschafts- und standespolitische Lage der deutschen Zahnärzte.

Dr. M. Leist, Wien: Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Einwirkungen der Röntgen- und Radiumstrahlen auf die 1. und 2. Dentition.

Doz. Dr. W. Meyer, Breslau: Die Histologie der Dentinkanälchen. (Mit Lichtbildern.)

Doz. Dr. Morelli und Dr. Freystadtl, Budapest: Sensibilitätsprüfungen an der Zunge.

Dr. Paul Oppler, Berlin: Aus der Praxis der Orthodontrie. (Mit Demonstrationen.)

Dr. B. Orbàn und J. Weinmann, Wien: Epithelansatz und Wanderung der Zähne.

Dr. Fritz Pordes, Wien: Wie und wann kann die Röntgentherapie in der Zahnheilkunde nützen?

Doz. Dr. Riha, Innsbruck: Die Grundlagen der Herdinfektion und deren kritische Würdigung (mit Lichtbildern).

Doz. Dr. Weber, Köln: Experimentelle Erzeugung atypischer Epithelwucherungen am wachsenden Zahnkeim. 2. Mitteilung.

Dr. J. Welisch, Wien: Die schmerzlose Zahnbehandlung mittels allmählicher Kältewirkung durch den Gazotherme Fabret (Demonstration).

Dr. Hermann Wolf, Wien: Über Odontome. (Mit Lichtbildern.)

Die Vorträge, deren Reihenfolge fallweise von Halbtag zu Halbtag bekanntgegeben wird, werden in der Zeitschrift für Stomatologie veröffentlicht. Wegen der großen Zahl der Anmeldungen und aus technischen Gründen müssen die Vorträge praktischen Inhaltes vorwiegend Samstag vormittag abgehalten werden.

Samstag, den 5. Dezember, ½8 Uhr abends, Begrüßungsabend in Verbindung mit musikalischen und deklamatorischen Vorträgen im Festsaal des Hotel Müller, I, Graben 19. Der Vorstand des Verbandes beehrt sich, die Damen hierzu einzuladen. Preis des Gedeckes S 10·— inklusive Lustbarkeitssteuer.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. | November 1925 | 11. Heft

Originalarbeiten

Frühdiagnose von Stoffwechselerkrankungen aus Veränderungen der Mundhöhlengebilde

Von

M. L. Rhein, M. D., D. D. S., New York City

Die Zeiger auf dem Zifferblatt einer Uhr zeigen die Zeit an. Die Nadel an einem Ampèremeter zeigt die Menge der Ampère. Wenn Kurzschluß in der Batterie eines Automobils eintritt, so weist die zarte Nadel sofort auf die Entladung der Batterie hin. Das sind Beispiele für diagnostische Hilfsmittel, die die Wissenschaft für unser industrielles Leben ersonnen hat.

In dieser Beziehung ist der Mensch den Fußstapfen der Natur gefolgt. Wenn eine Krankheit einen prachtvollen Baum befällt und die ernährende Kraft des Saftes abnimmt, spielt die Natur sofort ihren Indikator aus. Die letzte Knospe am äußersten Ast stirbt fast schon bei ihrer Entstehung ab. Das ist das erste Anzeichen, daß mit dem Baum etwas nicht in Ordnung ist.

Die medizinische Wissenschaft wimmelt von Behelfen zur Diagnose der Ätiologie einer Krankheit. Immerhin wurde die Diagnose zu oft zu spät gestellt, um für den Patienten von großem Wert zu sein. Daher hören wir heute auch mehr über den Wert von Frühdiagnosen.

Im Laufe dieses Winters hat eine Vereinigung, gebildet aus der County Medical Society (U. S.) und der Academy of Medicine, wöchentlich durch hervorragende Spezialisten Vorlesungen darüber abhalten lassen, inwiefern es in ihrem Spezialfach Hilfsmethoden gibt, die von den allgemein gebräuchlichen abweichen. Jedes Spezialfach war vertreten, ausgenommen die Zahnheilkunde, obwohl, gerade so wie der Tod der äußersten Knospe den Beginn der Krankheit anzeigt, das von den Endkapillaren des längsten Kapillarsystems ernährte Zahnfleisch den ersten Indikator der beginnenden Krankheit darstellt. Als man die Vereinigung auf diese große Lücke in sehr wertvollen Vorträgen aufmerksam machte, bekam man die äußerst höfliche Antwort, daß dieses Versehen im nächsten Jahr durch eine Vorlesung über Mundhygiene gut gemacht werden solle. Daß der Präsident auf die Tatsache aufmerksam gemacht wurde, daß das Zahnfleisch

zweifellos das erste Anzeichen für beginnende Krankheiten liefert, und daß er dies so gar nicht begreifen konnte, illustriert die paradoxe Beziehung, die noch immer zwischen Medizin und Zahnheilkunde besteht. Hier gibt es 2 Gruppen von Leuten, die sich der heiligen Aufgabe widmen, der kranken Menschheit zu dienen, der Arzt, der in die Praxis geht, ohne sorgfältige Belehrung über die dentalen Organe, und die große Majorität der Zahnärzte, die ohne gründliche Ausbildung in jeder Art der Pathologie Krankheiten behandeln, die den Kreislauf betreffen.

Würde das Medizinstudium einen eigenen Kurs über die Prinzipien der Zahnheilkunde umfassen, so wäre die Frühdiagnose verschiedener Typen von Metastasen und Stoffwechselerkrankungen Tatsache und nicht, was sie wirklich ist, ein Ziel aufs innigste zu wünschen.

Die Variationen in Farbe, Beschaffenheit, Größe, Charakter des Zahnfleisches, des Perizementes, der Drüsen und Exkretionen sind so zahlreich wie die den Körper befallenden Krankheiten. Der springende Punkt ist der, daß jede Krankheit ihren eigenen Indikator hat, der von einem umsichtigen wissenschaftlichen Beobachter abgelesen werden kann.

Um imstande zu sein, alle Arten von Abnormitäten erst zu beobachten und dann zu deuten, muß man vor allem den physiologischen Zustand des Mundes unter allen Umständen kennen. Wenn der ätiologische Faktor, sei es eine Form der Stoffwechselerkrankungen oder irgend etwas anderes, deutlicher wird, werden auch die Mundsymptome ausgesprochener und schließlich wird ein Stadium lokaler Minderwertigkeit erreicht, in dem es zur Infektion der Gingiva kommt, und dann beginnt die Periodontoklasie. Dieser pyorrhoische Zustand nimmt immer schwerere Dimensionen an und hält mit dem Status der konstitutionellen Störung Schritt. Es kann eine mehr minder schwere Gingivitis vorhanden sein infolge mangelnder Mundhygiene, mit oder ohne lokalisierte Irritation. Echte Periodontoklasie ist, wie auch immer, unbedingt die lokalisierte Manifestation dafür, daß im Blutstrom etwas nicht in Ordnung ist. Sie kann eine Metastitis sein; sie kann durch irgendeine Toxämie bedingt sein oder durch eine Form der Stoffwechselerkrankungen. Wie immer das auch sein mag, kann es als ganz sicher angenommen werden, daß man niemals echte Periklasie im Mund eines normal gesunden Individuums findet. Wann immer ein Fall vorgestellt wird, der angeblich einen ganz gesunden Patienten betraf, bedeutet das nur, daß die Natur der konstitutionellen Störung nicht diagnostiziert wurde.

1894 habe ich der American Dental Association eine auf diesen Fakten basierte Einteilung der Periklasie vorgelegt. Diese Einteilung besteht auch heute zu Recht und muß vom logisch denkenden, erfahrenen Pathologen zweifellos angenommen werden. Es wird kaum möglich sein, die diagnostischen Indikatoren jeder Art von Krankheit zu diskutieren, weil das Gebiet zu groß ist und viel Material für weitere Studien erfordert. Es soll nur die Aufmerksamkeit auf wenige bedeutende Beispiele gelenkt werden, die die Richtigkeit unserer Beobachtungen bestätigen.

Vor mehr als einem Jahrhundert wurde die bläuliche Verfärbung des Zahnfleisches in der Medizin als Diagnostikum der Quecksilbervergiftung erkannt. Bei der allgemeinen Annahme dieses Faktums in der medizinischen Welt ist es sonderbar, daß diese Spur in der Diagnose nicht weiter verfolgt wurde.

Lungentuberkulose ist eine zerstörende Krankheit, in deren Verlauf Kraft und Vitalität schrittweise schwinden. Bei fortschreitendem Leiden ist eines der peinlichsten Symptome der Nachtschweiß der Kranken. Sie erwachen schweißtriefend. Man kann nun sagen, daß die von dem verstorbenen Prof. Black so schön beschriebenen mukösen Follikel des Zahnfleisches in ihren ausscheidenden Fähigkeiten der Wirkung der Schweißdrüsen in der Haut synonym sind. Im gesunden Zustand ist keine dieser Drüsen sichtbar. Sie können zeitweise zur Aktivität gereizt werden, aber jede kontinuierliche Tätigkeit dieser Drüsen ist ein positives Merkmal für irgendeine Abweichung von der Norm. Kaum daß die Lungenspitze vom Tuberkelbazillus angegriffen ist, scheiden die Schleimfollikel sichtbare Mengen Flüssigkeit aus, noch bevor die Tätigkeit der Schweißdrüsen die Aufmerksamkeit auf sich lenkt. Die Menge der ausgeschiedenen Flüssigkeit nimmt in demselben Maß zu wie die Invasion in die Lungengewebe. Auch der Charakter der Exkretion variiert nach dem Typus der Tuberkulose. Bei sehr langsamer Invasion der Lunge ist die Exkretion sehr wässerig, während sie bei Miliartuberkulose dick schleimigen Charakter annimmt. Wenn die Tuberkulose in einem aktiven Stadium sich befindet und man die Oberlippe hinaufzieht, so sieht man die Flüssigkeit vom Zahnfleisch hervorspritzen, manchmal in einer Reihe von Miniaturspringbrunnen.

Daß die Schleimfollikel einen wertvollen diagnostischen Faktor darstellen, ist in der Zahnheilkunde nichts Neues. Es war lange gebräuchlich, Azidität so zu diagnostizieren, daß man blaues Lackmuspapier unter die Lippen legte und nun das Auftreten roter Flecke auf dem blauen Papier in Fällen von Azidität beobachtete.

In Fällen alter chronischer Phthisen, in denen die Kachexie so weit vorgeschritten ist, daß man die Leute schon als lebende Skelette bezeichnet, werden auch die Schleimfollikel oft zerstört und das Zahnfleisch wird beträchtlich dünner. An den Zahnhälsen wird es papierdünn und sieht wie mit dem Mikrotom geschnitten aus.

Jede Abweichung des Digestionstraktes von seiner normalen Funktion, sei es auf Grund einer nicht ganz entsprechenden Kost oder infolge irgendeines toxischen Agens, zeigt sich sofort am Indikator. Der gewöhnliche, durch Verdauungsstörungen bedingte Soor ist ein gutes Beispiel.

Wir gehen nun zu den ernsteren toxischen Vorgängen im Darm über, für die die Ptomainvergiftung als Beispiel dienen soll. In solchen Fällen entsteht eine Stomatitis, deren Schwere und Symptomatologie von der Natur und der Aktivität des Toxins abhängt. Der pyorrhoische

Zustand des Mundes von Seeleuten in extremen Breiten, die in ihrer Nahrung starken Vitaminmangel haben, ist graphisch niedergelegt.

Vor 40 Jahren war der Kinderskorbut den Internisten unbekannt. Aus diesem Grund starben die Kinder langsam an diesem Zustand virtuellen Verhungerns. Auf den Totenscheinen gaben die Ärzte Rheumatismus als Todesursache an. Niemals habe ich eine solche schreckliche Destruktion der Zahngewebe gesehen wie in jenen Tagen. Folgender Fall, den ich in einer Diskussion über eine Arbeit von E. S. Kirk über Kinderskorbut publiziert habe, dürfte sehr instruktiv sein:

Im Jahre 1886 brachten ein Arzt und seine Frau ihr 18 Monate altes Baby zu mir zur Untersuchung. Sie teilten mir mit, daß das Kind an Rheumatismus leide und konstant agonal sei und fragten mich, was ich tun könne, um ihm die Schmerzen zu lindern, die von den bloßliegenden Pulpen der vier oberen Schneidezähne ausgingen. Der Schmelz dieser Zähne war nahezu ganz zerstört. Die Schneideflächen waren so weit zugrunde gegangen, daß die Pulpen aller 4 Zähne hervorquollen. Der Eiter strömte buchstäblich aus der Gingiva aller dieser Zähne. Das Zahnfleisch war weich, rubinrot gefärbt, entzündet und blutete bei der leisesten Berührung. Der Zustand des Mundes ähnelte der graphischen Darstellung des Skorbuts so sehr, die ich gelesen hatte, daß ich sofort das Gefühl hatte, ein Baby mit Skorbut vor mir zu haben. Mindestens eine Stunde verging mit der sorgfältigen Aufnahme der Anamnese von Vater, Mutter und Kind, wobei die Diätfrage ganz für den Schluß aufgehoben wurde. Das Kind war seit der Geburt mit einem Präparat aufgezogen worden, das Schweizer präparierter Rahm hieß. Obwohl ich erst seit 5 Jahren in der Praxis war, war ich doch keck genug, Hoffnungen auf Heilung zu erwecken, wenn sie diesen importierten Rahm wegwerfen wollten. Meine Ratschläge wurden befolgt. Es wurde statt dessen sorgfältig präparierte Kuhmilch verabfolgt und für den Anfang viermal täglich Orangensaft. Schon nach kurzer Zeit führten wir Gerstenschleim in die Kost ein, und obwohl wir nichts von Vitaminen wußten, ließ ich durch kurze Zeit einen Löffel Lebertran täglich reichen. Damals wurde Lebertran für Kinder im allgemeinen verschrieben auf Grund der Empirie, und ich hatte dessen günstigen Einfluß beobachtet. In Chloroformnarkose wurden dem Kind die Pulpen der 4 Inzisivi entfernt und das Baby wurde ein kräftiger, gesunder Bub. Er ist jetzt Mitglied der Stock Exchange, ungefähr 6 Fuß hoch und hat ein tadelloses Gebiß. Die Zähne sind gut und, was hervorgehoben werden soll, stehen in normaler Okklusion.

Wenn wir derlei Fälle sorgfältig durchforschen, erkennen wir deutlich die Absurdität der Lehre, daß die Periklasie der ätiologische Faktor mancher Arten von Ernährungsstörungen usw. sein soll. Wenn die Zahnärzte gewohnt wären, kranke Menschen in ihrem Bett zu untersuchen und die Pathologie des Körpers im ganzen zu studieren, würde die Propaganda dafür, das Pferd beim Schwanz aufzuzäumen, endgültig aufgegeben werden.

Wenn das Pumpwerk des Herzens irgendwie gestört ist, so läßt sich das am Zahnfleisch in nicht mißzuverstehender Weise ersehen. Bei kongenitalem Herzfehler z. B., bei dem chronisch Sauerstoffmangel besteht, weisen das zyanotische Zahnfleisch und der Gaumen mit ihrer tief purpurroten Farbe auf das Herzleiden. Akquirierte Herzleiden, besonders solche, die erst nach dem 30. Jahr auftreten, besitzen noch mehr diagnostische Merkmale. Dies stimmt besonders bei großen Leuten, bei denen die Pumpkraft des Herzens nicht kräftig genug ist, so daß der Sauerstoff in den Kapillaren praktisch früher verloren geht, bevor sich die Kapillaren in die Venen entleeren. In solchen Fällen sieht man das Zahnfleisch von der Gingiva bis in eine Entfernung von zirka 1/4 Zoll purpurn gefärbt. Diese Farbe setzt abrupt ab und darüber sehen wir das normale rosa Zahnfleisch. In solchen Fällen entwickelt sich oft ein pyorrhoischer Zustand, aber das rosa Zahnfleisch einer-, die Purpurfarbe andrerseits enthüllen regelmäßig das Herzleiden.

Fettige Degeneration des Herzens zeigt das Zahnfleisch im Zustand der Anämie, wobei das Zahnfleisch allmählich seine Befestigung am Perizement unter Bildung sehr tiefer Taschen verliert. Die wenigen Fälle, die ich beobachten konnte, waren völlig frei von Zahnsteinablagerung, und während die Taschen trotz größter Pflege während der Behandlung immer tiefer wurden, kehrten die 2 Patienten vom Kurgebrauch in Marienbad mit einem Gewichtsverlust von zirka 40 Pfund, mit wieder an das Perizement angewachsenem Zahnfleisch und ohne Taschen zurück.

Im Diabetes liegt eine Stoffwechselerkrankung vor, die vom pathologischen Standpunkt von jeder anderen vollkommen verschieden ist. Zwischen einer leichten Glykosurie und einem schweren Diabetes gibt es verschiedene Abstufungen. Bei keiner anderen Erkrankung wechselt die Schwere der Symptome so rasch und so häufig und das pathologische Aussehen der Mundschleimhaut, besonders an der Gingiva, hält mit diesen Veränderungen Schritt. Das Zahnfleisch wird schwammig, dunkelrot und blutet bei der leisesten Berührung. Wenn sich das Leiden im Zustand der Aktivität befindet, ist jedes Arbeiten unter dem Zahnfleisch nicht nur schmerzlich, sondern es nimmt auch der postoperative Schmerz an Schwere zu und kann bei längerem Bestand den Tod des Patienten nach sich ziehen.

Ein hervorstechender Faktor in der Diagnose des Diabetes ist der intensive Schmerz und die ungünstige Reaktion auf ärztliche Eingriffe.

Es ist von großer Wichtigkeit, ob die Diät der Mutter während der Gravidität für den Fötus genügend Nahrung liefert. Wenn diese Diät mangelhaft ist, habe ich ein diagnostisches Merkmal an der lingualen Fläche des Zahnfleisches im hinteren Anteil des Unterkiefers gefunden. Dieses habe ich in 11 verschiedenen Fällen gesehen, und die Tatsache, daß es sich nie unter anderen Umständen fand und daß es sofort nach Verbesserung der Kost verschwand, zeigt auch ganz klar, daß es sich um ein diagnostisches Merkmal von nicht geringem Wert handelt. Dieses Zeichen besteht in einer elliptischen Zone, die mesio-distal 1/4 Zoll ungefähr

mißt, in der anderen Richtung aber zirka ½. Diese Zone ist dunkelrot und kontrastiert stark mit der Farbe des anliegenden normalen Zahnfleisches. Es besteht eine scharfe Demarkationslinie. Die Oberfläche dieses Gebietes liegt im Niveau des übrigen Zahnfleisches.

Nephritis ist in ihren verschiedenen Phasen eines der tragischesten Leiden der Menschheit. Sie wird sehr selten in ihren Frühstadien diagnostiziert. Die Anwesenheit von Albumen und Zylindern in genügender Menge im Urin ist die allgemein angenommene Basis für die Diagnose. Dieser entzündliche Zustand der Niere kann jahrelang bestehen, bevor die Harnanalyse eine ausgesprochene Menge von Albumen und Zylindern ergibt. und doch kann man ganz vom Beginn der Krankheit an ihr diagnostisches Merkmal an der Schleimhaut der Zahnhälse ablesen. Einige dieser Symptome bestehen im Zahnausfall, in Abtrennung der Gingiva vom Perizement und in intensiver Blässe des Zahnfleisches auf eine Strecke von mindestens ¼ Zoll über den Zahnhälsen.

Außerdem gibt es ein deutliches physiologisches Merkmal, das man aber nur bei manchen Formen der Nephritis sieht. Das ist eine starke Hypertrophie der Schleimhaut an der lingualen Seite der oberen Zähne. zirka ⅛ Zoll über der Gingiva. Diese Hypertrophie hat ungefähr das Aussehen und die Größe einer gewöhnlichen Bleistiftmine. Sie folgt den Windungen an den Zahnhälsen. Das Zahnfleisch hypertrophiert im allgemeinen in Segmenten, indem die strangförmige Figur durch normal dickes Gewebe unterbrochen wird. Ich muß auf Grund der Beobachtung vieler Fälle der Überzeugung Ausdruck geben, daß diese Hypertrophie manifest wird, wenn die Krankheit eben einsetzt.

Wenn einmal die Zeit kommen wird, daß der Student der Medizin in den Prinzipien der Zahnheilkunde gründlich unterwiesen wird, wird der Wert des Mundes als des frühesten Diagnostikums erkannt werden und dann wird die Medizin einen weiteren großen Fortschritt zum Heile der Menschheit getan haben.

Der „Einblick" in die Krankheitsdiagnose
(Zur Frage der speziellen Symptomatologie des weichen Gaumens)

Von

Paul Neuda, em. Assistent der Internen Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses (Vorstand: Prof. Dr. Hermann Schlesinger) Wien

(Mit 12 farbigen Figuren auf Tafeln I, II und III)

In keinem Fach der Gesamtmedizin vermag das Wort vom „Einblick" so sehr und unverändert seinen Sinn zu bewahren, wie in der Stomatologie. Der Blick, den der Stomatologe in den Mund des Kranken tut, wird ihm rasch und überzeugend eine ganze Reihe Dinge zu verraten haben, die der Vertreter etwa der Gesamtmedizin, der Internist, erst in zweiter Linie oder auch gar nicht achtet. Er hält sich mehr an die Gesamtkörperuntersuchung, ihm ist diese Untersuchung die Tugend, ein Einzelfeld der Beobachtung eher eine Not. Umgekehrt geht es dem Stomatologen: Ihm ist die Beobachtung des Mundes mit all seinem vielfältigen Detail die Tugend, die Beobachtung des Gesamtkörperverhaltens eine Not.

Seit die Medizin besteht, wurde dieser Konflikt, der übrigens ein großes philosophisches Problem darstellt, weit den Rahmen der rein ärztlichen Erfahrung überschreitend, empfunden: dieser Gegensatz zwischen Einzelerscheinung und Gesamterscheinung, zwischen dem Sinn, den das Detail enthält und jenem, der aus der Gesamterscheinung für jedes Detail sich neu ergibt.

Immer darum war es Gegenstand ernstesten Interesses für jeden denkenden Arzt irgendeines Spezialfaches, Wegbahner zu diesem wahrhaften Sinn der Erscheinung, zu ihrem eigentlichen Wesen zu sein, das sich immer nur aus der Gesamtheit der Erscheinungen erkennen läßt.

So ist das Interesse auf beiden Seiten, beim Internisten wie beim Fachspezialisten, gleich groß und herrschend, sich aufzusuchen, die gegenseitigen Erfahrungen mitzuteilen und auszutauschen und, dadurch bereichert, sich wieder der eigenen Arbeit zuzuwenden.

Wie man sieht, ist es in allen Fächern ein innerer, gesunder Sinn, der die Verbindung sucht. Die äußere Scheidung der Fächer ist mehr zufällig. Doch sie ist nicht bleibend, ist immer nur eine Zeiterscheinung. Dem einzelnen ist es überlassen, die Brücke, die noch nicht genügend ausgebaut und gangbar ist, durch sein eigenes Wissen und Wollen zu bilden.

In diesem dargelegten Sinne nun geschieht es nicht durch Zufall und nicht ohne eine innere Berechtigung, wenn ein Internist zur Frage des Einblickes in die Krankheitsdiagnose vom Munde aus Stellung nimmt.

Was er mitzuteilen hat — das muß in aller notwendigen Einsicht, die sehr zur Bescheidenheit mahnt, vorweg gesagt werden —, kann nur eine Anregung sein. Die Ausführung des Vorhabens muß im weiteren dem Stomatologen überlassen bleiben. In diesem engeren Gebiet ist er der natürliche Führer. Manchmal aber ereignet es sich, daß einer, der fremd in einem Lande ist, gerade darum besser sieht, als der dort Heimische. Das ist die innere Berechtigung, von der ich oben sprach, als ich erwähnte, daß es ein Internist ist, der in Angelegenheiten der Stomatologie das Wort ergreift.

Ich will mich allgemein halten. Bezüglich der Ausgangsbeobachtungen, der näheren Details im Aufbau und Ausbau der Erfahrungen, der genauen Krankengeschichten verweise ich auf meine wiederholten Mitteilungen in der Gesellschaft der Ärzte in Wien und auf meine in den Ergebnissen der inneren Medizin und Chirurgie erscheinende Originalarbeit.

Auf eine Symptomatologie des weichen Gaumens (w. G.) war meines Wissens nicht geachtet worden. Ein Zufall führte alle folgenden Überlegungen und Untersuchungen nach sich.

Es war mir gelegentlich gewisser erythrämischer Zustände, über die ich im Jahre 1922 berichtete (Forme fruste von Erythrämie bei Lues) aufgefallen, daß das Ausmaß der Hyperämie der Mundschleimhaut durchaus nicht parallel der Höhe der Erythrozytenzahl im peripheren Blute ging. Oft war die Hyperämie eher gering — die Zahl der roten Elemente war eine überraschend hohe. Dann wieder war die Hyperämie im Munde groß — die Erythrozytenzahl war auffallend gering. Und je geringer die Erscheinungen der allgemeinen Erythrämie waren, desto mehr beschränkte sich die Hyperämie im Munde, die ja so gewöhnlich die allgemeine Erythrämie begleitet, auf den weichen Gaumen.

Dies führte dann zur Aufstellung des Krankheitsbildes einer Forme fruste der Erythrämie, da ich scheinbar einschlägige Fälle sah, die zwar keine peripher nachzuweisende besondere Erythrämie hatten, wohl aber die deutliche Hyperämie allein des w. G. Als ätiologische Grundlage kam bei den Fällen meiner Beobachtung vorwiegend Lues in Betracht.

Seit damals ergab sich ein ständiges Augenmerk auf den w. G. Und was ursprünglich nur eine Vermutung sein konnte, hat sich im weiteren, erprobt an einem großen internen und chirurgischen Material, als Gewißheit ergeben: daß der w. G. eine spezielle Symptomatologie besitze, und daß eine analysierende Betrachtung seiner Charaktere (die ich sogleich besprechen will) zur Erkennung von gewissen inneren Krankheitszuständen führt. Ich spreche mit Absicht von Krankheitszuständen und nicht von Krankheiten. Denn Krankheitszustände sind es, also gewisse unspezifische Stoffwechselstörungen, mehreren Krankheitsbildern zugehörig, die man erkennt. Wenn etwa eine fettige Infiltration dort zu sehen ist, dann kann und darf das zu keiner weiteren Diagnose veranlassen, als daß eben eine Fettstoffwechselstörung vorliegt. Aber ob diese im Rahmen eines Diabetes, einer Lues, einer Nephritis usw. geschieht, kann natürlich noch nicht gesagt werden.

Ebenso ist es, wenn man ein Gelb am weichen Gaumen sieht. Das sagt nur aus, daß eine Störung im Bilirubinstoffwechsel vorliegt. Welcher

Art, zu welchem Krankheitsbild gehörig dieselbe ist, also: Gallenblasenleiden oder die vielfachen Leberleiden kann noch nicht gesagt werden. Auch die so wichtige Frage kann nicht beantwortet werden (was den Schluß auf die Krankheit noch mehr erschwert), ob diese Bilirubinstoffwechselstörung zentral (also hepatisch) oder peripher (extrahepatisch) entsteht.

Man sieht, wie der Einblick in die Probleme sich öffnet. Die diagnostische Arbeit um Erkennung des Grundleidens, der Krankheitsursache, wird eigentlich schwerer. Denn sichtbar wurde nur der Krankheitszustand, eine bestimmte, unspezifische Stoffwechselstörung.

Ich muß es nun von meinem Standpunkte als einen großen Nutzen betrachten, daß gewisse unspezifische Störungen dem einfach ruhenden Blick ohne viel Laboratoriumsmethoden erkennbar werden — ohne daß sich sogleich ein Wort (die Benennung einer Krankheit) einstellt.

In verschiedener Art der Kombination sind eine ganze Anzahl unspezifischer Stoffwechselstörungen verschiedenen Krankheitsbildern zugehörig. Die bestimmte Art der Gruppierung dieser Einzelstörungen machen den spezifischen Krankheitsbegriff aus.

Und gerade die Erkennung einer unspezifischen Stoffwechselstörung (also die bewußte Loslösung vom sogenannten spezifischen Krankheitsbild) macht uns etwas verständlich, was heute von der gesamten Medizin noch viel zu wenig beachtet wird: das Heer der sogenannten degenerativen Veränderungen.

Ich muß hier eine allgemeine Bemerkung anfügen: Im Gebiete der inneren Medizin sehe ich mich gezwungen, mit dem Begriff einer spezifischen Erkrankung, die mit Namen zu nennen ist (also Tuberkulose, Lues, Typhus usw.) den Begriff der spezifischen Infektion zu verbinden. Und es läßt sich da in einer ersten Phase immer ein mehr entzündliches, in einer zweiten Phase ein mehr degeneratives Stadium unterscheiden. So ist es z. B. bei der Nephritis, bei der mit Fortschreiten der Erkrankung der nephrotische, also degenerative Charakter deutlich in den Vordergrund kommt. Auf die Stomatologie angewendet will das besagen: Wenn man aus der Retraktion des Zahnfleisches etwa, dem Freiwerden des Zahnhalses und anderen Erscheinungen auf eine Gefäßerkrankung schließen will, so ist auch das zunächst nur eine unspezifische Konstatierung. Es bleibt die Frage offen, ob die allem Anscheine nach vorliegende Gefäßerkrankung entzündlichen oder degenerativen Charakter hat. In der internen Medizin ist die diagnostische Feststellung gewisser Stoffwechselstörungen auf degenerativer Grundlage fraglos und ungleich häufiger als auf entzündlicher Grundlage.

Diese Feststellung hielt ich für prinzipiell und wichtig genug, um sie hier ausführlich zu bringen. Erst jetzt kann der Wert der Betrachtung des w. G. offensichtlich werden, und was er an Veränderungen bietet, im rechten Sinne brauchbar.

Die Erscheinungen, über die ich hier berichten will, sind am w. G. gerade dort zu sehen, wo er an den harten grenzt. Die Bilder zeigen das.

Am deutlichsten sind die Veränderungen in den Winkeln zu beiden Seiten der Rhaphe mit scharfer Abgrenzung gegen den harten Gaumen (h. G.). Ich werde unten in Kürze über den Versuch einer Erklärung berichten, wie ihn meine Mitteilung in der Gesellschaft der Ärzte enthielt. Durch die Erklärung aber wird nichts der Merkwürdigkeit und offenbaren Bedeutung der Tatsachen angefügt und nichts ihr genommen. Darum meine ich gut zu tun, wenn ich einstweilen nur bei diesen Tatsachen, die mit dem einfachen Blick zu erfassen sind, verweile.

Diese Tatsachen sind folgende:

Ein normaler w. G. (s. Fig. 1) ist 1. fleischrot, er enthält keine andere Farbe. 2. Normal blutgefüllt, d. h. er trägt nicht die uns bekannten Zeichen der Hyperämie oder Anämie. Auch ist hier zu sagen, daß kleine Gefäßchen, die aus der Submukosa durchscheinen, zur Norm gehören. Also die Schleimhaut ist in ihren oberflächlichen Schichten durchscheinend (was sich bei fettiger Infiltration z. B. sogleich ändern wird). 3. In ihrem Feuchtigkeitsgehalte normal. Ich will damit sagen, daß der Wasserfettgehalt weder vermehrt noch vermindert ist. Denn eine solche Vermehrung wie Verminderung wäre deutlich zu erkennen und wäre für ganz bestimmte Krankheitszustände pathognomonisch. 4. In Struktur und Zeichnung normal, d. h. es ist das vielfältige zarte Detail der Schleimhaut deutlich zu erkennen. Es ist klar, daß mit Zunahme des Wasserfettgehaltes oder bei Auftreten eines intensiven gelben Farbtones (wie z. B. bei chronischen Gallenblasenleiden) sich das ändern würde.

Auf diese 4 Grundcharaktere demnach ist zu achten.

Da zeigt sich nun im großen und ganzen — und auf das muß zunächst verwiesen werden —, daß bei so sorgfältiger Erfassung des normalen Charakters des w. G. nur der jugendliche w. G. als normal gelten kann. Der Gaumen eines Individuums im höheren Alter kann nicht als normal gelten, selbst wenn dieses Individuum als sonst gesund bezeichnet werden kann. Denn das Alter läßt unspezifische Veränderungen im Körper des Menschen eintreten, die denen durch Krankheit gleichen. Sie sind offenbar degenerativer Natur, wie sie auch (ich wies oben darauf hin) beim Jugendlichen eintreten können, wenn er hereditär irgendwie belastet ist, z. B. juvenile Sklerose). Die Erfahrung sagt, daß vom 5. Jahrzehnt an schon die Mehrzahl der w. G. (vom krankhaften immer noch zu trennen) verändert sind. Je jünger also das Individuum, desto bedeutungsvoller für die Diagnose eines inneren Leidens die Veränderung.

Die Differentialdiagnose auf die Pathogenese und spezielle Ätiologie wird im Einzelfall manchmal schwer sein.

Was aber durch den einfachen Anblick zu erkennen möglich ist, ist, wie man sehen wird, auch nicht wenig und ist meiner bisherigen Erfahrung nach folgendes:

Fast sämtliche Gallenblasenerkrankungen gehen mit einer offenbaren Störung des Bilirubinstoffwechsels einher, denn am w. G. zeigt sich

in den Winkeln (s. Fig. 2) ein deutliches Gelb. Anfangs beschränkt sich diese Erscheinung auf die Winkel. Bei chronischem, lange dauerndem Leiden dehnt sich diese Gelbfärbung weiter nach unten und seitlich aus. Der Farbstoff, der anfangs gewöhnlich hellgelb ist, wird später intensiver bis braungelb. Tritt diese Braunfärbung auf, dann darf man schon an eine Beteiligung des Pankreas an dem Leiden denken, die viel öfter, als man meint, vorkommt. K e h r errechnete 24% Pankreasbeteiligung bei Gallenwegleiden aus einem Material von 250 Fällen. (Ob diese Mitbeteiligung des Pankreas nicht auch im Verhalten der Speicheldrüsen des Mundes einen Ausdruck fände?)

Bezüglich dieses eigenartigen braunen, besser bronzenen Farbtones und seine vermutliche Beziehung zur Pankreaserkrankung ist zu sagen: die Erfahrung deckte diese Beziehung auf. Ich sah den Bronzefarbton am deutlichsten bei wirklicher, nachgewiesener Pankreaserkrankung. Ich verfüge in meinem Material über 4 Fälle von akuter Pankreatitis (oder Nekrose), in denen dieses Symptom eine entscheidende Stimme hatte. Den ersten Fall habe ich im Dezember 1923 in der Gesellschaft der Ärzte in Wien besprochen. Nachher nun wurde ich auf die K e h r sche Statistik, die ganz meinen eigenen Erfahrungen bei Gallenwegleiden entspricht, aufmerksam.

Ist das Gelb nun sehr stark ausgesprochen und geht es mehr diffus auf den ganzen w. G. über (das Zäpfchen und die Gaumenbögen sind fast immer ausgenommen), dann läßt es eher an eine Erkrankung der Leber denken. In diesem Falle ist es gewöhnlich auch mit einer fettigen Infiltration der Zellen der Schleimhaut verbunden. Fig. 3 zeigt einen solchen Fall (Leberstörung bei Lues, Gumma im Sternoklavikulargelenk). Noch instruktiver ist Fig. 4 (luetische Polyarthritis).

Daß die Lues ein hohes Kontingent zu Leberstörungen stellen wird, ist ja nach allem, was wir von der Lues wissen, und der Häufigkeit des Ikterus in diesem Rahmen zu erwarten.

Was nun der Symptomatologie des w. G. eine besondere Bedeutung noch gibt, ist, daß diese Farbänderung auch u n a b h ä n g i g davon eintritt, ob ein allgemeiner Ikterus die Bilirubinstoffwechselstörung verriet oder nicht. In zirka 50% meiner Fälle von Gallenblasenleiden hatte kein Ikterus vorher bestanden, wohl aber war es zur deutlichen bis intensiven Gelbfärbung des w. G. gekommen. Beide Fälle eben mitgeteilter luetischer Arthritis (Fig. 3 und 4) hatten nie allgemeinen Ikterus gehabt.

Für den Internisten, der den w. G. zur Diagnose eines inneren Leidens heranziehen will, ist folgendes natürlich festzuhalten: Keine Gallensteindiagnose ohne — ein Gallensteinleiden, d. h. ohne die sonstigen Symptome dieses Leidens. Denn das Gelb berechtigt ja nur den Schluß auf die Bilirubinstoffwechselstörung. Die kann aber auch z. B. auf endokrinem Wege zustande kommen. So erklären sich die Gelbfärbungen am w. G. bei konstitutionell Abwegigen, oder bei Frauen im Zusammenhang mit einem gestörten Menstrum oder nach überstandenen Aborten. Speziell

bei diesen letzteren ist die Veränderung deutlich. In deren Mittelpunkt steht aber eine weitere Störung: die des Fettstoffwechsels. (Ich nehme an, daß dies zu einem Teile mit der Retention von Lipoid im Zusammenhang mit dem vorzeitigen Abgang der Frucht zustande kommt. Zum anderen Teile ist diese Stoffwechselstörung gewiß oft im Zusammenhang mit der Ätiologie des Abortus). Die Veränderung ist außerordentlich deutlich: das Gelb ist nicht so sehr intensiv, doch diffus. (Die Gelbfärbung auf endokriner Grundlage ist immer diffus). Die fettige Infiltrierung der Schleimhaut, wieder vornehmlich in den Winkeln, doch oft auch diffus sich ausbreitend, ist manchmal sehr beträchtlich.

Wichtig und in ihrem hohen Ausmaß, da man sie so gar nicht erwartet, geradezu frappierend sind die Veränderungen bei ganz Jugendlichen (1. Jahrzehnt). Deren Anamnese ist so leicht zu erfahren, der Zeitraum ihres Lebens leicht zu überblicken. Sie haben ja für gewöhnlich fast nichts durchgemacht. Um so deutlicher sprechen dann die Zeichen des w. G. Es handelt sich hier natürlich um die Beobachtung der gleichen Charaktere wie beim Erwachsenen und auch die Art der Störung ist die gleiche. Was soll man nun sagen, wenn man in Fällen einer offenbar schweren Fettstoffwechselstörung den w. G. derart verändert findet, daß er wie ein gequollenes Säckchen vom h. G. herabhängt? Was hat das Kind da durchgemacht? Wann kam es zu dieser Veränderung? Und woher stammt dieses Leiden?

Es ist praktisch vielleicht aussichtsvoll, die Erfahrungen am Erwachsenen heranzuziehen. Hier sah ich die schwersten Fälle einer solchen Fettstoffwechselstörung im Verlaufe von Lues, dann bei Arteriosklerose, auch bei Claudicatio intermittens (die wohl zur Arteriosklerose zu rechnen ist), dann bei Frauen, die mehrfach Aborte in der Anamnese hatten.

Nun bei Kindern, deren Anamnese nicht viel Krankhaftes aufweist, die aber einen derart schwer veränderten w. G. haben (er ist dann gewöhnlich gelbbräunlich verfärbt und durch die fettige Infiltration wie gequollen, teigig-pastös), ist meiner Erfahrung nach ohne weiteres der Schluß auf eine intrafoetale hepatale Erkrankung berechtigt. Ich habe eine ganze Anzahl solcher Fälle gesehen. Die Eltern waren konstitutionell schwer erkrankte Individuen, die Kinder psychisch und somatisch infantil stigmatisiert. Ich habe in meiner ersten Mitteilung von dem Eindruck gesprochen, als hätte das sechsjährige Kind [über das ich berichtete (eine Lues hereditaria)] einen 80jährigen w. G. Derart sind die Veränderungen. Außer der gelbbräunlichen Verfärbung, dem fettig teigigen Charakter findet man in solchen Fällen gewöhnlich auch eine Blutvermehrung, ein deutliches Verwaschensein der Struktur. Das ist bei einer derartigen Fettstoffwechselstörung nur begreiflich.

So auffallend die Vermehrung des Fettgehaltes ist, nicht weniger deutlich, bei einiger Übung, ist auch die Verminderung. Ich sah sie bis jetzt zumeist bei schweren Formen von Lungentuberkulose. In diesen Fällen ist der Gaumen auch sehr blaß, die Struktur ist viel deutlicher als

in der Norm. Das ist wohl durch die Verminderung des Fettgehaltes veranlaßt (s. Fig. 5).

Bei dieser Gelegenheit muß ich mit ein paar Worten eine Möglichkeit besprechen, deren ausführliche Darstellung ich mir für eine andere Stelle vorbehalte. In diesem Zusammenhang kann ich sie nicht unerwähnt lassen.

Bei Lungentuberkulosen, den schwereren Formen, kann es vorkommen (ich habe Anhaltspunkte für die Annahme, daß es sich um eine reparatorische Maßnahme des Organismus handelt), daß irgendwann und ganz unvermittelt ein Ikterus auftritt, ein auch durch andere Symptome sich verratender scheinbarer „Gallenblasen"anfall. Der w. G. wird dann natürlicherweise in den Winkeln gelb und auch fettig. Er ist also im Gegensatze zu dem, was ich vorher oben sagte, nicht einfach blaß und fettarm zu finden. Ich halte diese „Gallensteinkolik" (es bestehen Schmerzen und die Steindiagnose drängt sich dem Beobachter auf) im Beginne für eine „Pseudogallensteinkolik" und in die Pathogenese der Lungentuberkulose gehörig. Tritt diese Störung ein (deren Angriffspunkt wohl in der Leber zu suchen ist), dann nimmt die Lungentuberkulose einen leichteren Verlauf. Die prognostisch schweren Fälle von Lungentuberkulose sind die mit blassem, hellem, zartem, fettarmen Gaumen.

Sehr interessant sind Fälle, die einen rein hyperämischen w. G. zeigen. Es kann mehrfache Gründe haben. So zeigt sich im Verein mit Steilheit des h. G. gewöhnlich eine mehr minder deutliche Hyperämie des weichen. Es ist diese Blutvermehrung wohl parallel der Erscheinung des steilen h. G. als ein degeneratives Stigma zu werten.

Eine andere Möglichkeit habe ich eingangs erwähnt, als ich auf das Krankheitsbild einer Forme fruste von Erythrämie in Verbindung mit Lues hinwies. Die praktisch gewiß wichtigste Konsequenz dieser Erscheinung ist aber eine andere: Es hat sich nämlich in der Differentialdiagnose zwischen Ulcus ventr. und Ulcus duod. herausgestellt, daß (wenn überhaupt nur ein Ulcus vorliegt) die Hyperämie des w. G. für das Ulc. duodeni spricht ($84^1/_2\%$) (s. Fig. 6 und 7.) Das Ulc. ventr. hat ebenso wie die Appendizitis und das Ulc. pept. jej. einen eher blassen Gaumen. Das Ulc. pept. jej. hat einen besonders blassen w. G., da es ja überhaupt ein schweres allgemeines mit Anämie einhergehendes Krankheitsbild darstellt.

Die Differentialdiagnose zwischen Gallenblasenleiden, Ulc. duod., Appendizitis bietet bekanntermaßen manchmal nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Es kann nun einen äußerst instruktiven Wert besitzen, den w. G. für einen solchen Fall anzusehen. Ein Gallenblasenleiden wird ihn gelb verfärben, bei Ulc. duodeni wird er hyperämisch sein und bei Appendizitis ist er erfahrungsgemäß weder das eine noch das andere.

Ich habe Fälle dieser und anderer Differentialdiagnose in meiner Originalarbeit beschrieben.

Ein besonderes Kapitel ist die Lues. Das ist nicht anders zu erwarten. Sie ist eine Volksseuche wie die Tuberkulose. Mehr aber als bei Tuber-

kulose herrschen die degenerativen Veränderungen vor. Die Vielfältigkeit der Störungen ist groß. So sind auch die Veränderungen der Schleimhaut des w. G. vielfältiger. Die Diagnose ist schwer.

Ein „Gelb" verrät die hepatale Störung. Die fettige Infiltration zeigt die mehr minder starke (es ist individuell verschieden) Fettstoffwechselstörung an. Im Anfange der Erkrankung pflegen sich eher leicht erythrämische Zustände zu zeigen, später tritt eine deutliche Anämie in den Vordergrund. Mit dem Grade der Fettinfiltration geht parallel ein Verschwinden der Zeichnung, des zarten Details in der Schleimhaut. Die submukösen zarten Gefäßchen werden unsichtbar. Dafür sieht die Schleimhaut im infiltrierten Gebiete wie mit Blutpünktchen bespritzt aus. Es sind dies wohl die Enden der Kapillarschlingen. Das ist besonders dann der Fall, wenn das Individuum jung ist, der Prozeß noch nicht alt und wenn die beschriebene leichte Erythrämie vorherrscht. Im späteren Alter, mit langer Dauer des Prozesses treten gefäßlose Inselchen auf. Diese kleinen, fettiggelben, gefäßfreien Partien sehen dann wie lackiert aus.

Fig. 8 zeigt den w. G. eines Falles von Myokardläsion bei Lues latens. Man sieht, wie die Erscheinungen aus den Winkeln zu beiden Seiten der Rhaphe mit scharfer Begrenzung gegen den h. G. förmlich herauswachsen. Es ist malerisch kein leichtes Problem, den pastösen Charakter der fettig infiltrierten Schleimhaut darzustellen. Aber ich glaube doch, daß es andeutungsweise im Bilde gelang. Mit dem Auge am Lebenden diese Veränderung zu erkennen, ist bei einiger Übung nicht schwer.

Fig. 9 bringt einen Fall besonders schwerer Veränderung. Das Leiden rechtfertigt diese schwere Veränderung. Es handelt sich um eine Lues hepatis (ein Fall der internen Abteilung des Rudolfspitales, Hofrat Prof. Singer).

Die Fettstoffwechselstörung ist hier besonders schwer und sie dehnt sich mit der Störung des Bilirubinstoffwechsels diffus nahezu über den ganzen w. G. aus. An dem tiefen Einschnitt, den die Rhaphe bildet, erkennt man, wie die gequollene Schleimhaut polsterig vortritt. Die Gefäßverhältnisse sind oben schon besprochen.

Fig. 10 bringt den w. G. eines Falles von Tab. dors. Charakteristisch ist die Blässe, die Rarefikation der Gefäße, so daß gefäßfreie Inselchen entstehen. Der w. G. ist gleichmäßig diffus gelblich, er ist fettig infiltriert (was am Bilde nicht gut zu sehen ist). Die Erscheinungen schneiden scharf am h. G. ab. Es ist der Fall einer Metalues, die sich von der inneren Lues recht verschieden präsentiert.

Zum Schlusse möchte ich 2 Fälle der Differentialdiagnose bringen. Sie sollen dem Stomatologen zeigen, in welcher Art aus dem Befunde am w. G. Schlußfolgerungen zu ziehen sind und wie die im Beginne ganz unspezifischen Feststellungen bei weiterem Eintritt in die Untersuchung (was nunmehr allein den Internisten angeht) allmählich spezifischen Charakter bekommen und nun aber ganz ausschlaggebend am Zustandekommen der Diagnose mitwirken.

Paul Neuda: Der „Einblick" in die Krankheitsdiagnose

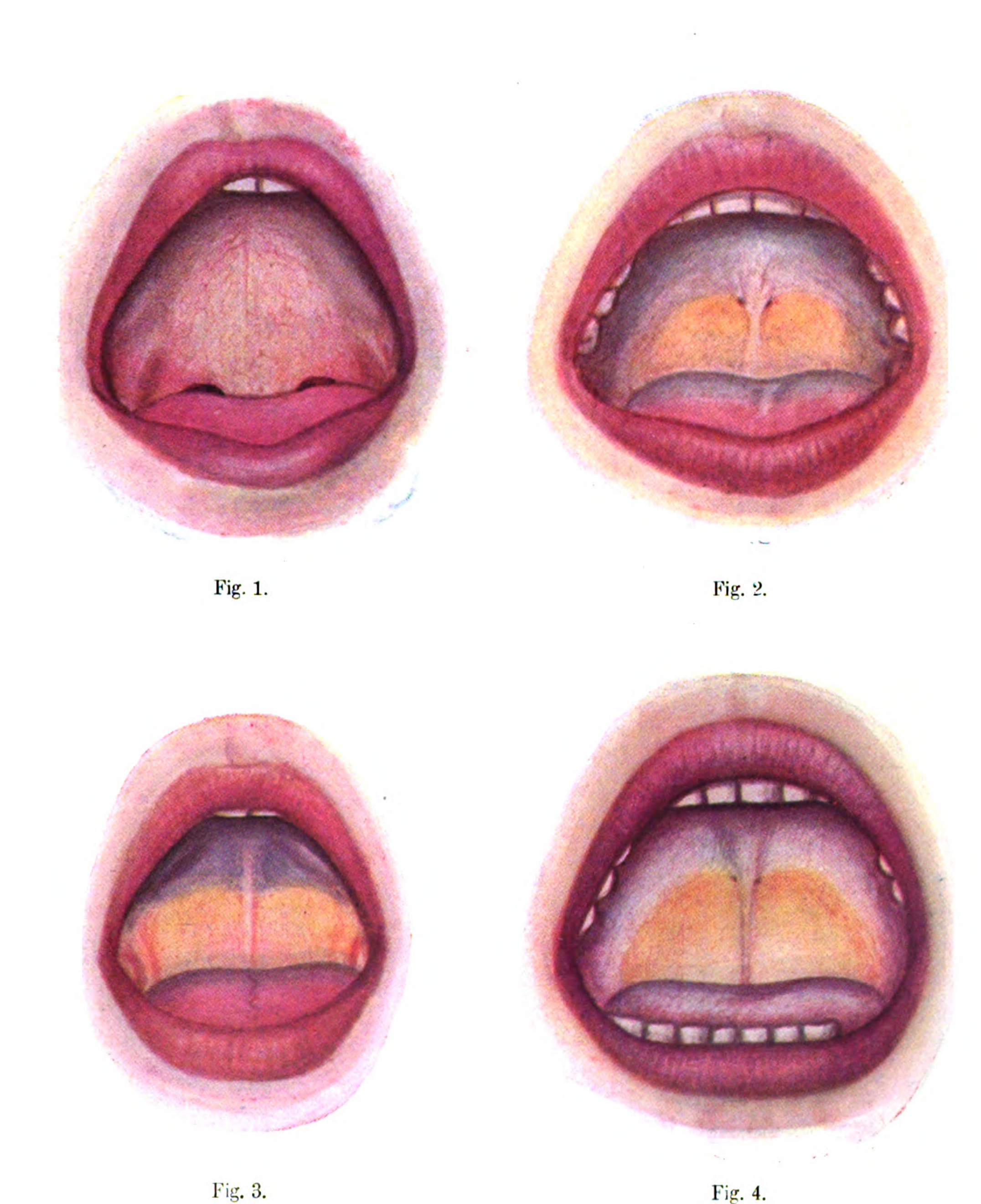


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien

Paul Neuda: Der „Einblick“ in die Krankheitsdiagnose

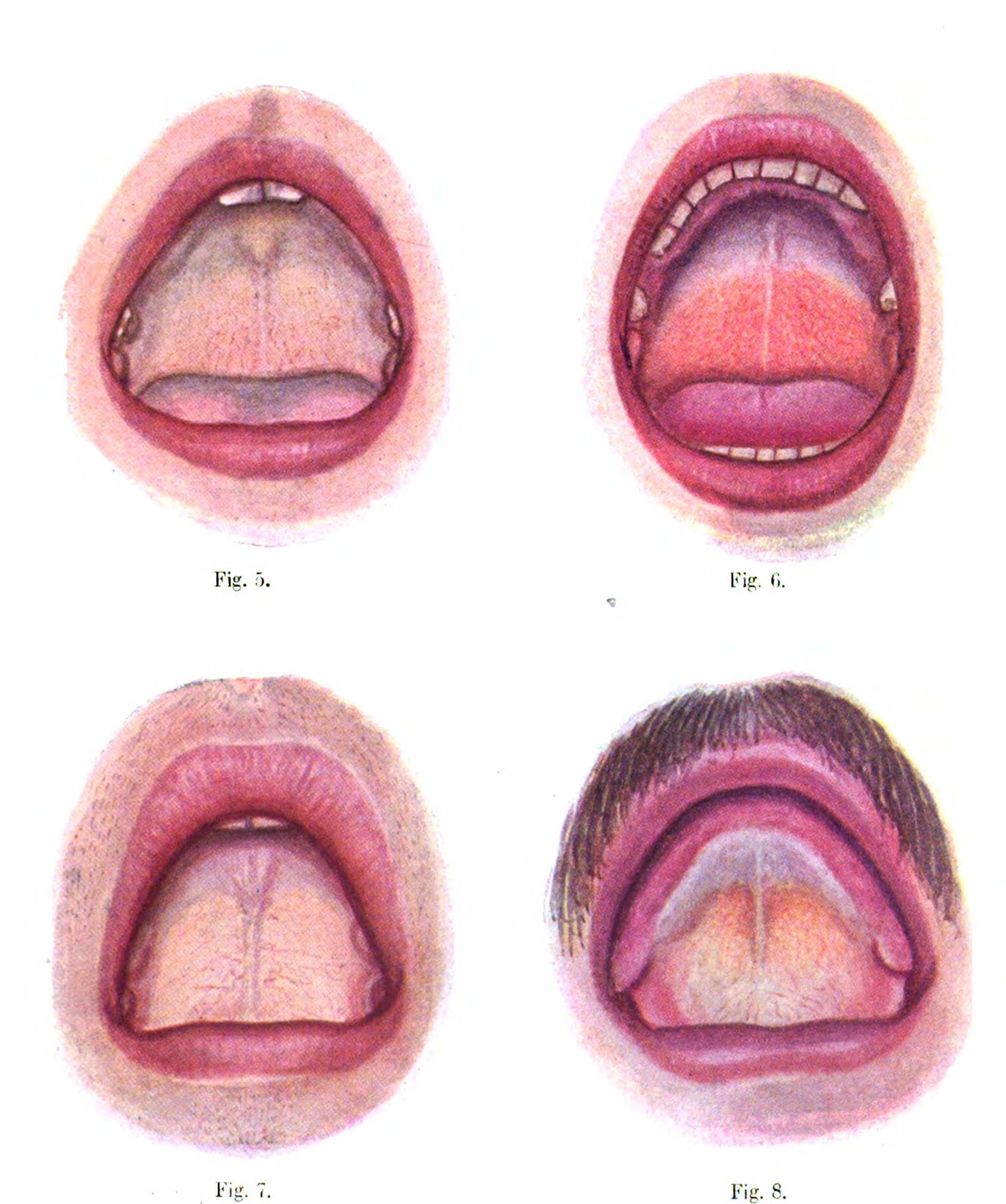


Fig. 5. Fig. 6.

Fig. 7. Fig. 8.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien

Paul Neuda: Der „Einblick" in die Krankheitsdiagnose

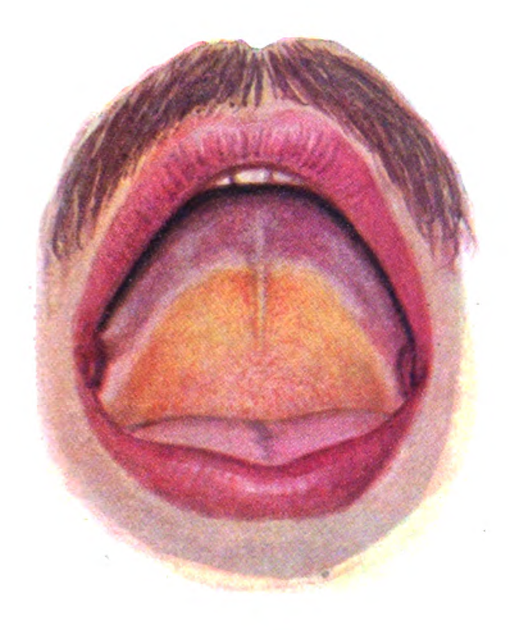


Fig. 9.

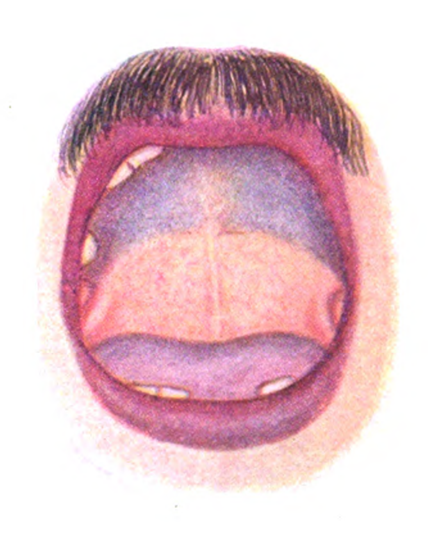


Fig. 10.

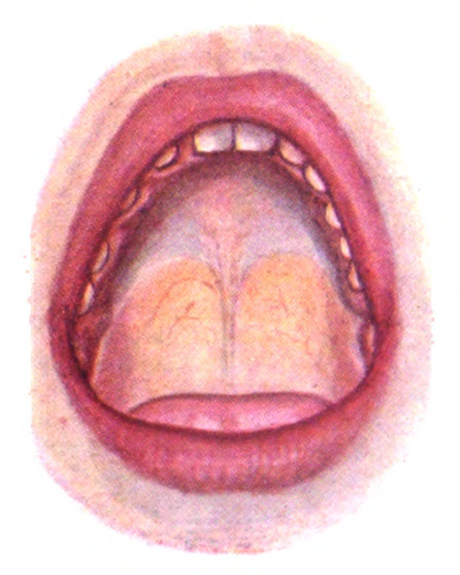


Fig. 11.

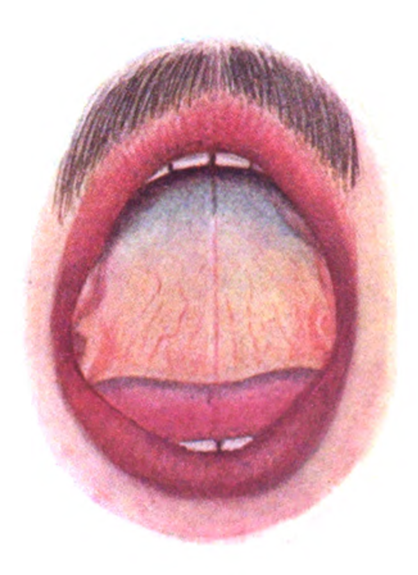


Fig. 12.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin und Wien

B. F., eine 28jährige Frau, kam auf der chirurgischen Abteilung des Rudolfspitales, Prof. Denk, zur Operation (15. V. 1925). Interne und Röntgendiagnose: Wahrscheinliches Ulcus duodeni. Operationsbefund (Assistent Dr. Friedel): Duodenum frei, Verdickung des Pankreaskopfes der einzige objektive Befund.

Ich sah die Patientin vor der Operation. Nach dem oben Gesagten ist es ohneweiters klar, daß ich mich eher für eine Erkrankung im Gallensystem, also gegen die Möglichkeit eines Ulc. duod. aussprach. Das konnte ich aber nur, weil diese Differentialdiagnose gerade gegeben war. Da der w. G. bei Ulc. duod. hyperämisch zu sein pflegt, bei Gallenwegleiden gelb ist, entschied ich mich für letzteres. Der Operationsbefund entschied in diesem Sinne. Das Gallenwegleiden lag wohl zurück, hatte nicht zur Steinbildung geführt. Die Pankreaskopfverdickung war zweifelsohne in diesem Zusammenhang entstanden (Fig. 11).

Interessanter noch ist der folgende Fall:

L. Z., 25 Jahre, suchte die Abteilung Hofrat Prof. Hermann Schlesinger mit Magenbeschwerden auf (13. II. 1925). Alle Befunde sprachen für Ulcus duodeni. Klar und einwandfrei schien der Röntgenbefund (Institut Prof. Holzknecht). Operationsbefund (Abteilung Prof. Denk): Duodenum frei, Gummen der Leber (!).

Ich habe den Fall oft untersucht gehabt, ich habe ihn schließlich seiner Beschwerden wegen zur Operation bringen müssen. Doch konnte ich Bedenken über die Richtigkeit der Diagnose nicht verschweigen. Dazu konnte mich aber einzig der w. G. veranlassen. Alles übrige schien ja klar. Man betrachte die Fig. 12. Der w. G. ist diffus gelblich. Er war nicht beträchtlich, doch deutlich fettig infiltriert. Das ist am Bilde leider schlecht zu sehen. Auffallend aber ist die Blässe, das Vortreten des anämischen Charakters. Man vergleiche mit diesem Bilde die Fig. 1 (Normalgaumen) und Fig. 7 und 8 (Ulc. duod.).

Des anämischen Charakters wegen wurde die Blutkörperzahl bestimmt: R. Bl. K. 4·3 Mill., Hb (Sahli) 75. Da alle Befunde einwandfrei für Ulc. duod. sprachen, war die Operation natürlich gerechtfertigt.

Retrospektiv erhielt der Fall erst das ihm gebührende Interesse (Wa. pos.).

Wenn wir nun einen Überblick tun und überlegen, was das Gemeinsame aller jener Krankheiten ist, die vom w. G. aus „einzusehen" waren, dann stellt sich heraus, was gewiß kein Zufall ist, daß sämtliche Krankheiten dem Darmschlauch und seinen Anhangsdrüsen (Leber, Pankreas) zugehören.

Diese Tatsache mußte das Augenmerk auf entwicklungsgeschichtliche Verhältnisse lenken.

In allem Detail dieser Erklärung verweise ich wieder auf meine Originalarbeit.

Hier nur so viel, daß es, nach aller mit der notwendigen Kritik vorgenommenen Einsicht in die Verhältnisse der Entwicklung des Gaumens (Prof. Fischel), als vielleicht nicht utopisch gelten darf, als durchaus mögliche für weitere Untersuchungen geeignete Unterlage: den w. G. vom harten als biologisch verschieden zu betrachten.

Die entodermale Abkunft des w. G. im Gegensatz zur ektodermalen des h. G. anzunehmen, scheint möglich. In der Verwandtschaft zum Darmschlauch wäre das vom h. G. verschiedene gleichsinnige Verhalten des w. G. begründet. Weitere Untersuchungen freilich, die im Gange sind, müssen es erst bestätigen.

Wie ich es aber im Beginne sagte: Nichts wird durch eine noch so plausible Erklärung der Merkwürdigkeit der Tatsachen angefügt, nichts ihr genommen.

Darum scheint mir heute wichtiger, bei den Fakten der Veränderungen des w. G. bei inneren Krankheiten zu verbleiben.

Was diese Art der diagnostischen Hilfe für die innere Medizin unter Umständen leisten kann, ist vielleicht ein wenig abzusehen, und durch einige Fälle es dem Stomatologen zu zeigen, habe ich, wenn ich es hoffen darf, nicht ganz ohne Nutzen mich bemüht.

Doch ihren besonderen Wert mag diese Symptomatologie und der aus ihr mögliche Schluß auf bestimmte Stoffwechselveränderungen im Körper erst im Gebrauch durch den Stomatologen gewinnen.

Denn auch ich bin der Ansicht — ein Gedanke, der dem Stomatologen gewiß näher liegt als dem Internisten — daß das Wort vom „Einblick in die Krankheit" kein leerer Schall ist, sondern daß es eine verläßliche Unterlage hat in der Annahme: daß jede kleinste Veränderung im Munde im Hinblick auf Veränderungen des Gesamtkörpers sich vollzieht, und daß jede Stoffwechseländerung im Körper vorübergehend oder bleibend im vielfältigen Detail der Mundschleimhaut ihren Ausdruck findet.

Literatur: H. Kehr: Über Erkrankungen des Pankreas usw. Grenzberichte der Med. u. Chir. 20, 1909. — P. Neuda: Zu einem Fall geheilter Pankreatitis. Ges. d. Ärzte Wien, 9. XI. 1923. — Ders.: Der weiche Gaumen als Träger von Krankheitszeichen. Ges. d. Ärzte Wien, 12. VI. 1914 und 20. VI. 1925. — Ders.: V. Tagung für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten, 3. X. 1925. Originalarbeit, erscheint in den Grenzgeb. d. Med. u. Chir. — Ders.: Erythrämie und Lues. Ges. f. inn. Med. u. Chir., 4. V 1922.

Erklärung der Figuren auf den Tafeln:

Fig. 1. L. P., 24 Jahre, Frau: Normaler w. G.
Fig. 2. M. T., 15 Jahre, Frau: Cholezystitis.
Fig. 3. F. P., 49 Jahre, Frau: Gumma des Sternoklavikulargelenkes.
Fig. 4. E. G., 39 Jahre, Frau: Arthritis luetica.
Fig. 5. K. V., 20 Jahre, Frau: Tbc. pulm.
Fig. 6. J. G., 37 Jahre, Frau: Ulcus duodeni.
Fig. 7. F. J., 27 Jahre, Mann: Ulcus ventr.
Fig. 8. W. S., 46 Jahre, Frau: Myokardläsion bei Lues lat.
Fig. 9. R. Ve., 45 Jahre, Mann: Lues hepatis.
Fig. 10. C. G., 55 Jahre, Mann: Tabes dors.
Fig. 11. B. F., 28 Jahre, Frau: Pankreasinduration.
Fig. 12. L. Z., 25 Jahre, Mann: Gummen der Leber.

Zur Therapie der Haarzunge

Von
Dr. **Ernst Kellner**, Wien

Die unter dem Namen „Schwarze Haarzunge" „black tongue" (lingua villosa nigra, Melanothrichosis linguae usw.) verstandene seltene Veränderung der Zungenoberfläche, ist heute sowohl anatomisch und klinisch als auch ätiologisch erkannt.

Sie besteht in einem fadenförmigen Auswachsen lediglich der Papillae filiformes unter gleichzeitiger Schwarz- oder Grünfärbung dieser (Oppenheim). Hiedurch entsteht am Dorsum der Zunge ein vor dem V der Pap. circumvallatae gelegener, nie bis zum Rand und zur Spitze reichender rasenförmiger Belag, der je nach der Länge der Fäden mit einem verhagelten Getreidefelde (Gubler) oder mit dem Felle eines kurzhaarigen begossenen Hundes verglichen worden ist (Blegvad).

Die Farbe ist meist schwärzlichbraun, schwarz, oft grün- und gelbbraun, selten bläulich. Fährt man mit einem Spatel darüber weg, so erhält man einen viskösen, gelblichbraunen Schleim. In einzelnen Fällen klagten die Patienten über Trockenheit der Zunge, über Foetor ex ore, sauren Geschmack. Am meisten störend wirkt der dicke Belag auf der Zunge.

Histologisch besteht die Veränderung in einer Hyperkeratose mit fadenförmiger Verlängerung der Papillenenden und Hypertrophie (Hyperplasie) der Papillen (Oppenheim).

Die ursprünglich vorherrschende parasitäre Entstehungstheorie wurde fallen gelassen, da die bakteriologischen Befunde nicht nur sehr wechselten, sondern auch alle Übertragungsversuche ein negatives Ergebnis zeitigten. Dagegen waren die Versuche, die Affektion experimentell zu erzeugen, von Erfolg begleitet. Schon Leviseur (1889) berichtet über das Auftreten einer schwarzen Haarzunge bei einem wegen rezidivierender Plaques lokal mit Silbernitrat und Chromsäure behandelten Syphilitiker. Schourp, Gaston und Loiselet berichten über ähnliche Fälle; hier war das auslösende Agens Wasserstoffsuperoxyd.

Die schon früher gemachte Beobachtung, daß Luetiker, die eine Schmierkur durchmachten und die dabei als Zahntinktur Tct. Ratanhiae et Gallarum bzw. als Mundwasser chlorsaures Kali anwandten, relativ oft diese Veränderung zeigten, veranlaßte Oppenheim, die Wirkung dieser Substanzen auf die Zungenschleimhaut zu erproben. Nach achttägigem Gebrauch der Tinctura Ratanhiae et Gall. zeigten 16 von 17 Patienten in individuell verschiedenem Grade die typische Ausbildung einer schwarzen Haarzunge. Nach Aufhören der Bepinselung gingen die Erscheinungen zurück.

Nach Gebrauch von Tinctura Ratanhiae allein trat die Affektion nur bei 8 von 11 Personen ein und war an Intensität geringer. Negativ blieben die Versuche mit Tannin (10%), Ol. Rusci und Wasserstoffperoxyd.

Prinz (Dental Cosmos 1923) erzeugte nach achttägiger Bepinselung mit Tct. Gall. bei einem Studenten eine Vergrößerung der Papillen fil. mit bräunlichem Farbton. Zugleich mit der Herbeiführung leichter Zahnfleischblutungen mittels Zahnstochers wurde der Farbton des erhabenen Fleckes dunkler und eine weitere Vergrößerung der Papillen beobachtet.

Die Affektion bot auch hier das typische Bild der schwarzen Haarzunge. Prinz ist der Ansicht, daß die Erkrankung zurückzuführen ist auf die endogen bedingte erhöhte Bereitschaft der Pap. fil. zur Hypertrophie, die ausgelöst wird durch die dauernden Reize bestimmter Substanzen.

Da im Munde durch den Gebrauch der Zahnbürste, insbesondere aber infolge der durch die Reizung vorhandener leichter Stomatitis und Glossitis geringe Mengen Blutes vorhanden sind, rufen die oxydierenden und reduzierenden Mundwässer, wie Kali chloricum, Wasserstoffperoxyd, Kalipermanganat in Verbindung mit den im Munde stets vorhandenen, durch Zersetzung entstandenen Schwefelverbindungen, Amoniumsulfid, Ammoniak usw., nach Prinz eine Dekomposition des Hämoglobins und seiner Derivate hervor und sind so nicht nur Reizstoffe, sondern auch die Ursache der Inhibition der verhornten Papillen mit dunklen Pigmenten.

Die gleiche Wirkung entfaltet der im Tabakrauch vorhandene Schwefelwasserstoff. Tatsächlich wurde schwarze Haarzunge oft bei starken Rauchern beobachtet.

Der von mir beobachtete Fall betrifft einen 38jährigen Mann. Der Patient hatte vor 3 Jahren Magenschmerzen, Aufstoßen nach Mahlzeiten und dauernd unangenehmen Geschmack auf der Zunge. Nach einer Karlsbader Kur, Milchdiät und der Aufgabe starken Koffeingenusses gingen die Erscheinungen zurück.

Im Jahre 1924 hatte der Patient eine fieberhafte Angina mit grünlichem Belag auf der Zunge, der nach Behandlung mit Franzbranntwein verschwand. Vor 3 Monaten bemerkte der Patient, daß sein Speichel gelblich gefärbt war. Gleichzeitig hatte er wieder einen unangenehmen Geschmack auf der Zunge. Interner Befund: negativ. Der Patient ist ein Neurotiker. Patient raucht stark (25 Zigaretten pro Tag) und ist starker Kaffeetrinker. Er zeigt das typische Bild einer Haarzunge grünbrauner Färbung.

Im Speichel, der alkalische Reaktion zeigt, läßt sich Blutfarbstoff, und zwar bei einer Untersuchung in der über dem Sedimente stehenden gelblichen Flüssigkeit, bei der nächsten Untersuchung nur im Sedimente nachweisen. Daselbst finden sich bei Anstellung der Eisenreaktion einzelne schwach blau gefärbte amorphe Schollen.

Auf Anraten des Doz. Dr. Gottlieb wurden die behaarten Stellen mit Neoantiformin (Österr. Heilmittelstelle) mittels Wattebäuschchen bepinselt und der erweichte Belag hierauf mit dem Spatel entfernt. Diese Prozedur verläuft für den Patienten vollständig schmerzlos. Blutung tritt nicht ein und die Zunge behält ihre normale Sensibilität.

Nach 3 Pinselungen, die in Intervallen von zirka je einer Woche vorgenommen wurden, sind die ganzen Haare verschwunden und die Zunge zeigte ein normales Aussehen. Das Neoantiformin löst die hypertrophischen Hornpartien auf. Zu bemerken ist, daß der Patient das Rauchen nur mäßig einschränkte und schon nach der ersten Behandlung subjektiv bedeutende Besserung verspürte.

Eine Einbettungsmasse für schwer schmelzbares Porzellan

Von

Dr. **Ernst Kellner** und Dr. **A. M. Schwarz**, Wien

(Mit 1 Figur)

Das Bedürfnis nach einer geeigneten Einbettungsmasse für aus schwer schmelzbarem Porzellan[1]) gebrannte Inlays war für uns dadurch gegeben, daß die hiesigen Depots derartige Massen nicht auf Lager haben. Die Firmen erklärten uns auch, daß der Bezug amerikanischer Massen dieser Art nur in größeren Mengen möglich wäre und jeweils eine längere Lieferzeit in Betracht käme. Diese Einbettungsmassen sind uns also nicht bekannt. Dr. Brill, Berlin, verwendet für sein schwer schmelzbares Porzellan als Einbettungsmasse Aluminiumoxyd, das mit Wasserglas zum Einbettungsbrei angerührt wird. Das Wasserglas brennt aber bei den für schwer schmelzbares Porzellan in Betracht kommenden Temperaturen aus, die Masse wird bröselig und die Folie hat an ihr keinen Halt. Dagegen haftet das Porzellan an der Folie recht fest. Es schrumpft beim Brennen stark und zieht dabei die Folie mit sich. Dadurch wird das Inlay unbrauchbar.

Die hiermit in Vorschlag gebrachte Masse besteht aus einem Gemenge von Quarz, Schamotte, Aluminiumoxyd und feuerfestem, hochplastischem Ton. Letzterer ist in einem geringen Prozentsatz als Bindemittel für die körnigen Elemente beigesetzt. Diese Masse wird mit Wasser zum Einbettungsbrei angerührt. Beim Brennen verbackt sie zu einem, wenn auch leicht zerbrechlichen Körper, an dem die Folie innig haftet. Dadurch wird diese in ihrem Bett flächenhaft fixiert und kann dem schrumpfenden Porzellan nicht nachgeben. Letzteres muß sich also bei jedem Teilbrand von den Folienwänden zurückziehen, dadurch entstehen zwischen Folie und Porzellan kleine spaltförmige Defekte, die mit neu aufgetragenem Porzellan gefüllt werden, so daß das Inlay, trotz der sich stark zusammenziehenden Porzellanmasse, die passende Größe erhält.

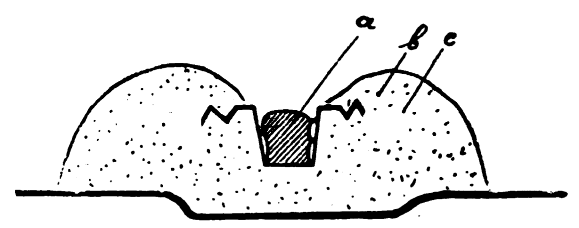
Die Masse hat, wie schon erwähnt, körnigen Charakter, die einzelnen Bestandteile sind in der Größe von feinstem Staub bis zu zirka 0·25 mm

---

[1]) Auch für das besonders schwer schmelzbare Dr. Brillsche Porzellan (Schmelztemperatur 1360—1380°).

Durchmesser vermengt. Sie sind also so klein, daß sie die Glätte der über sie gebreiteten polierten Folie nicht beeinträchtigen können; dazu ist selbst die feinste Folie viel zu stark. Dagegen unterstützen sie durch ihre Rauhigkeiten das Festklemmen der in sie eingebetteten Folienränder. Auch wird durch die einander anliegenden körnigen Elemente das Schrumpfen der Einbettungsmasse in toto beim Brennen verhindert.

Um die folienfixierende Eigenschaft der Einbettungsmasse zu noch stärkerer Wirkung zu bringen und der zusammenziehenden Kraft des Porzellans mit größtmöglicher Sicherheit zu begegnen, wird empfohlen, die Ränder der Folie vor dem Einbetten durch radiäre Einschnitte mit der Schere in streifenförmige Ausläufer zu zerteilen und jeden einzelnen von diesen mehrfach zu knicken. Beim Einbetten der Folie werden dann die geknickten Randstreifen möglichst hoch mit Masse überbaut, so daß allseits eine solide Verankerung der Folie in der Masse gewährleistet ist (s. Fig.).



a Porzellankörper nach dem ersten Brand mit Spalt- und Brückenbildung an den Folienwänden.
b Wallartiger Überbau mit Einbettungsmasse.
c Folienanker.

Die Einbettung der Folie für ein Porzellaninlay gestaltet sich demnach wie folgt: indirekter Abdruck der Kavität mit Platinfolie, 0·01 mm stark. Der Zusatz von 3% Iridium (nach Brill) erleichtert das nachträgliche Ablösen der Folie vom Porzellan. Nach Anpolieren der Folie an die Kavitätenwände des Modells wird der Defekt mit Wachs mit einem Überschuß von za. 1 mm über die Kavitätenränder voll ausgefüllt. Während man nun mit einem Finger die wachsgefüllte Folie in dem Defekt angedrückt hält, bringt man rings am Folienrand die Schnitte an und verkrempelt die einzelnen Streifen.

Dann wird die Folie in üblicher Art mit einem Instrument aus der Kavität gehoben und auf das mit Einbettungsbrei gefüllte Brennschälchen gelegt. Man taucht jetzt die Folienstreifen mit einem Pinselchen, so gut es geht, in die weiche Masse. Dies genügt, um die Folie für das Ausbrennen des Wachses provisorisch zu fixieren. Ein wallartiges Überbauen der Folienanker gestattet die weiche Masse noch nicht. Nun läßt man die Masse vorsichtig trocknen und brennt dann das Wachs aus. Auf die jetzt feste Einbettungsmasse trägt man dann

mit dem Pinsel rings um die Kavität den Wall auf, so daß die Folienränder überall von Masse überlagert sind. Dann trocknet man nochmals und säubert nun, ohne Gefahr, die Form zu zerdrücken, die Ränder der Kavität von zu nahe herangebrachten Masseteilchen. Die jetzt körnige Masse läßt sich nämlich leicht mit spitzen Instrumenten bearbeiten. Es folgt das Auftragen der Porzellangrundmasse. Nach dem ersten Brand erkennt man deutlich, wie sich das Porzellan von den Wänden der Kavität überall unter Bildung von feinen brückenartigen Strängen gegen die Mitte zurückgezogen hat.

Das fertig gebrannte Inlay samt Folie läßt sich leicht aus der Masse herausschälen.

Beim Ausnehmen der Brennschälchen aus dem heißen Ofen entstehen in der Einbettungsmasse unter feinem Knistern an einzelnen Stellen, besonders gegen den Rand des Schälchens zu, kleine Kühlrisse, die keinerlei Bedeutung haben. Das Gefüge der Masse bleibt trotzdem so fest, daß ein gelegentlich vom Arbeitstisch zu Boden gefallenes Objekt weder zerbrach noch sich vom Brennschälchen loslöste.

Die hier beschriebene Masse[2]) will als Spezialmasse für Inlays aus schwerst schmelzbarem Porzellan gelten. Für Gußzwecke ist sie ihres körnigen Charakters wegen nicht geeignet, für eine solche Einbettungsmasse liegt wohl auch kein Bedürfnis vor. da die bekannten käuflichen Massen dieser Art ihren Zwecken unseres Wissens voll entsprechen.

Die hier beschriebene Einbettungsmasse kann leicht in jeder Technik hergestellt werden. Die Bestandteile: als Quarz [3]) Hohenbockaer Quarzsand, als Schamotte unglasierte Wandplattenscherben, als Ton Wildsteiner weißbrennender Steingutton[4]) sowie das Aluminiumoxyd, sind in größeren Chemikalienhandlungen zu haben, mit Ausnahme der Wandplattenscherben, die man als Abfall aus einer Wandplattenfabrik beziehen kann. Letztere werden in einem Mörser zerstoßen und durch ein Gewebe mit 22 bis 25 Maschen auf den laufenden Zentimeter durchgesiebt. Durch das gleiche Sieb treibt man auch den Quarzsand, den im Mörser trocken zerstoßenen Ton und das Aluminiumoxyd und vermengt die Bestandteile in dem Verhältnis 1 Teil Ton, 2 Teile Quarz, 3 Teile Schamotte, 5 Teile Aluminiumoxyd. Das fertige Gemisch treibt man zur möglichst innigen Vermengung nochmals durch das Sieb.

Herrn Dozent Dr. Gottlieb sind wir für die wohlwollende Förderung unserer Versuche zu großem Danke verpflichtet.

---

[2]) Die Firma Weiss & Schwarz, Wien I, hat sich bereit erklärt, die Masse auf Lager zu halten.

[3]) Direkte Bezugsquelle Vereinigte Quarzsandwerke Hohenbocka, Sachsen.

[4]) Direkte Bezugsquelle Tonwerke, Werner & Co., Eger, Tschechoslowakei.

Leicht herstellbare feuerfeste Stifte für die Lötpinzette

Von
Dr. A. M. Schwarz, Wien

Die von Dozent Dr. Oppenheim angegebene orthodontische Lötpinzette ist mit Quarzstiftchen montiert, die in konische Löcher der Metallbranchen eingepaßt sind. Es ist recht mühsam, den Quarz, der sehr spröde und härter als Stahl ist, in die passende Form zu bringen. Auch brechen die Stiftchen leicht ab und ihre Nachbeschaffung ist kostspielig.

Da beim Löten lediglich die Feuerfestigkeit des Quarzes beansprucht wird, erfüllt gebrannter Ton[1]), der nicht so hart, aber ebenfalls hitzebeständig ist, den gleichen Zweck.

Feuerfester plastischer Ton wird mit Wasser zu einem Teig angemacht und daraus Stäbchen in der erforderlichen Form, also an einem Ende leicht konisch zulaufend, gedreht, aber etwas größer als notwendig, unter Berücksichtigung der Schrumpfung des Materials beim Trocknen und Brennen. Man achte darauf, daß die Stäbchen beim Drehen keine Quersprünge bekommen. Jedes fertige Stäbchen muß einen glatten, rissefreien Körper bilden. Die lufttrockenen Stäbchen (zirka 12 Stunden bei Zimmertemperatur) werden nochmals untersucht, solche mit Sprüngen ausgeschieden. Nach langsamem Vorwärmen brennt man sie mit dem Gebläsebrenner gründlich bis zu heller Glut aus. Dabei muß die Unterlage eben sein, damit sich die Stäbchen bei hoher Hitze nicht verbiegen. Eine in einem feuerfesten Ziegel eingeschnittene kästchenförmige Vertiefung mit ebenen Boden, in der die Stäbchen gebrannt werden, verhindert das Davonrollen vor dem Druck der Flamme.

Natürlich kann das Ausbrennen auch in Porzellanöfen gelegentlich der Inlaybrände vorgenommen werden. Je öfter die Stiftchen durchgeglüht werden, desto härter werden sie. Die gebrannten Stiftchen bleiben mit ihrem konisch zulaufenden Ende infolge ihrer natürlichen Rauhigkeit in den Löchern der Pinzettebranchen stecken und können mit der Schmiergelpapierscheibe rasch zu beliebiger Form zugeschliffen werden. Hält man sich einen Vorrat gebrannter Stiftchen, so genügen wenige Handgriffe, um die Pinzette bei Bedarf mit neuen Stiftchen zu versehen.

Beim Gebrauch achte man darauf, daß die heißen Stiftchen nicht naß werden. Man darf also den gelöteten Körper nicht samt den Pinzettenspitzen ins Wasser tauchen, sonst zerspringen die feuerfesten Stiftchen.

---

[1]) Wildsteiner weißbrennender Steingutton zu beziehen bei Werner & Co., Tonwerke, Eger, Tschechoslowakei.

Praktische Winke

Stehend oder sitzend arbeiten?[1])

Von
Dr. **Karl Pollak,** Wien-Ischl.

Die Frage der zweckmäßigen Stellung des Operateurs am Operationsstuhl wird von Black in seinem Standardwerk „Konservierende Zahnheilkunde" als eine sehr bedeutsame bezeichnet, die im Interesse des Arztes wie des Patienten mit großer Sorgfalt studiert werden müsse. Er verlangt, daß die Stellung 1. eine gute Ausführung der Arbeit ermögliche, 2. daß sie für den Patienten nicht wesentlich beschwerlich sei und 3. daß sie für den Operateur die möglichste Bequemlichkeit biete. Er bringt zu diesem Kapitel 12 Figuren, verweist auf die 16 Bilder des folgenden Abschnittes und entschuldigt sich trotzdem wiederholt, daß die Frage nicht erschöpfend genug behandelt sei.

Black empfiehlt eine Menge von Stellungen, als deren wichtigste ich die rechts vorn und rechts hinten (für Arbeiten an oberen und unteren Zähnen) links vorn (für bukkale Flächen linker oberer und unterer Molaren), links hinten (für obere und untere Zähne, besonders für Kauflächen rechter unterer Molaren) herausgreife. Die Mannigfaltigkeit dieser Stellungen hat den Zweck, „ermüdete Muskelgruppen zu entlasten, damit man, ohne die Arbeit zu unterbrechen, seiner Gesundheit Rechnung tragen kann." Wird dieser Zweck auf diesem Wege erreicht? Ich glaube nicht. Denn von vornherein scheiden in der Praxis die meisten Stellungen an der linken Seite aus. Der Spitoon, ein ganz unentbehrlicher Hilfsapparat, steht dort ständig im Wege und überdies ist das Arbeiten an der linken Stuhlseite sehr ermüdend für den rechten Arm, der meist zu hoch gehalten werden muß. Nur der linkshändig Geschulte wird meines Erachtens mit vollem Nutzen an der linken Seite arbeiten können. Bleibt also gemeinhin fast nur die Hälfte der von Black angegebenen Stellungen übrig. Aber auch von diesen wird nicht ausreichend Gebrauch gemacht. Meist steht der Operationsstuhl von früh bis abends unverändert in der gleichen Lage, der Operateur am gleichen, gewohnten Platze. Bevorzugt er die Arbeit im direkten Lichte (Stirnlampe), so steht er rechts vorn; zieht er die Arbeit im Spiegelbilde vor, so rechts hinten — den lieben langen Tag hindurch. Ja, es soll sogar vorkommen, daß mancher den Operationsstuhl recht hoch pumpt und mit in die Höhe gestreckten Armen, halb und halb auf der Brust des beneidenswerten Patienten liegend, arbeitet.

Was sind die Folgen? In der ersten Zeit, solange die Praxis klein und der Arzt jung ist, geht es. Wenn aber der Patientenkreis wächst und

[1]) Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, Mai 1925.

der Arzt sich den Vierzig nähert, dann melden sich oft die Beschwerden, verschieden nach dem Locus minoris resistentiae: Schmerzen in den Fußsohlen, in der Wadenmuskulatur; Senkfuß, Plattfuß, Varicen; Kreuzschmerzen, Magenindispositionen und andere Leiden. Oft erscheint als Folge der Übermüdung eine neurasthenische Reizbarkeit, die uns den Verkehr mit jenen Patienten, die selbst mehr oder minder Neurastheniker sind, zur Qual macht.

Mit all diesen Dingen ist häufig vergesellschaftet eine gewisse Unlust zur Arbeit überhaupt, besonders zu schwierigeren, komplizierteren Aufgaben, eine Scheu vor Neuerungen, eine Beschränkung auf leichteste, von der Schule her eingewerkelte Methoden oder auf der anderen Seite ein Martyrium der Pflicht, das bis zum Zusammenbruch führen kann.

Diese Probleme haben sich seit dem Stahlbad des Krieges, der uns unsere Ersparnisse stahl, leider recht sehr verschärft. Da heißt es also noch mehr und für längere Zeit mit den Kräften haushalten. Das aber kann in keiner Weise so vollkommen geschehen wie durch das Sitzendarbeiten. Dieses allein erfüllt die 3 Blackschen Forderungen in vollkommener Weise, insbesondere die dritte, da es ein müheloses, leichtes Arbeiten ermöglicht, frei von den durch das stundenlange Stehen naturnotwendig gegebenen Ermüdungserscheinungen. Allerdings wäre es dringend zu wünschen, daß bereits an den zahnärztlichen Schulen — wie bei den Laryngologen und Dermatologen — das Sitzendarbeiten gelehrt und geübt würde. Denn wer sich durch einige Jahre ans Stehendarbeiten gewöhnt hat, wird nur mit ziemlicher Selbstüberwindung oder unter äußerem Zwange umlernen, denn „die Gewohntheit nennt er seine Amme" — obwohl die Methode des Sitzendarbeitens höchst einfach ist. Man braucht an Behelfen nichts anderes dazu als irgendeine Sitzgelegenheit, die sich innerhalb einer Höhe von 50 bis 75 cm rasch verstellen und fixieren läßt. Ich bevorzuge das Stockerl von Lyon, weil sein Sitz, nicht zum Schrauben eingerichtet, sich mit einem Griff höherheben oder mit einem Tritt senken läßt und sich selbsttätig arretiert. Über alles andere, was sonst zum Sitzendarbeiten nötig ist, muß der Zahnarzt ohnehin verfügen, d. i. 1. vollkommene Vertrautheit mit der Arbeit im verkehrten Bilde, 2. vernünftige Anordnung der am häufigsten gebrauchten Instrumente usw. in Reichweite, 3. einen modernen Operationsstuhl und 4. eine geschulte Hilfskraft im Ordinationszimmer. Von den beiden letzteren ist allerdings zu sagen, daß sie nicht bloß vorhanden sein sondern auch ausgiebig zur Mitarbeit herangezogen werden müssen. Die Zeit, die man braucht, um die Stuhlhöhe, die Rückenlehne und ganz besonders die Kopfstütze für jeden Fall richtig und bequem einzustellen, ist keine verlorene; sie bringt sich durch rascheres und bequemeres Arbeiten und anderseits durch größere Geduld und Ausdauer des Patienten reichlich herein.

Die Ordinationsgehilfin darf sich nicht darauf beschränken, dem Patienten die Serviette vorzubinden und ein Glas Wasser zu reichen;

sie hat bei allen Verrichtungen des Arztes helfend einzugreifen. Cofferdam, Faden, Klammern — anlegen und abnehmen, Trockenhalten des Operationsfeldes bei Kronen- und Brückenarbeiten usw. müssen ihr Selbstverständlichkeit sein. Dann kann der Operateur auf das Hin- und Hergehen im Ordinationszimmer ruhig verzichten.

Beim Sitzendarbeiten steht das Stockerl fast immer an der rechten Seite des Operationsstuhles, aber durchaus nicht immer an demselben Punkte, auch nicht immer in derselben Höhe. Letztere muß so bemessen werden, daß sie dem Arzte, bei richtiger Einstellung des Operationsstuhles, ein Arbeiten mit aufrechter, ungezwungener Haltung des Oberkörpers und Kopfes ermöglicht. Für die Arbeit an verschiedenen Zahngruppen lassen sich ungefähr folgende Anhaltspunkte geben: Obere Inzisiven und Prämolaren: Rückenlehne zirka 120° gegen den Sitz geneigt; Kopfstütze so eingestellt, daß eine von der Kinnspitze zum Scheitel des Patienten gezogene Linie mit der Horizontalen einen Winkel von etwa 25° bildet. Stockerl rechts seitwärts, etwa in der Frontalebene der Stirne des Patienten.

Obere Molaren erfordern eine ein wenig stärkere Rückwärtsneigung der Kopfstütze oder der Rückenlehne (oder beides), eventuell ein Kippen des ganzen Stuhles nach rückwärts, wozu dann ein Höherheben desselben kommt. Stockerl mehr nach rückwärts gerückt, bis hinter den Kopf des Patienten. Bei unteren Zähnen ist eine steilere Einstellung der Rückenlehne (90—110°) von Vorteil. Mit der Lehne hat natürlich auch hier die Kopfstütze zu harmonieren. Das Stockerl wandert nach vorn, etwa in die Frontalebene der Knie des Patienten. Bei Behandlung bukkaler Flächen rechts oben oder rechts unten steht es seitwärts, etwa der Mitte der Armstütze entsprechend. Ebenda auch bei bukkalen Flächen der linken Seite, aber etwas höher gehoben und mit starker Neigung der Kopfstütze nach rechts, wobei der Kopf des Patienten auf dem rechten Ohr ruht. Natürlich sind damit nicht alle Möglichkeiten erschöpft; immerhin dürfte das Gesagte für den Anfang reichlich genügen, alles andere bringt die Übung mit sich.

Wer aber das Sitzendarbeiten beherrscht, für den gibt es kaum eine zahnärztliche Verrichtung, die er nicht ebensogut wie im Stehen, dabei aber mit viel weniger Anstrengung, ruhiger und schneller ausführen könnte. Besonders gilt dies von gewissen schwierigen und langwierigen Arbeiten, wie Zuschleifen von Kronenstümpfen, Präparation und Wachsmodell von Inlay-Kavitäten, größeren orthodontischen Maßnahmen u. dgl. m.

Doch will ich nicht sagen, daß der Zahnarzt ausschließlich sitzend arbeiten soll. Dies hat seine Nachteile für die Zirkulation in den Unterleibsorganen. Ein richtiges Abwechseln zwischen Sitzen und Stehen bei der Arbeit in der Weise, daß dem ersteren zumindest die dreifache Zeit zufällt wie dem letzteren, wird das beste sein. Wer sich daran hält, wird

auch nach 30jähriger Praxis — von mehr kann ich glücklicherweise noch nicht sprechen — trotz vollständiger Ausnutzung seines Arbeitstages und trotz akkuratester Arbeit keine berufliche Ermüdung kennen.

Zur Wurzelfüllung vom Apex her

Von
Professor Dr. **Hans Pichler**, Wien

(Mit 3 Figuren)

Steiner empfiehlt im 10. Heft dieser Zeitschrift, den Verschluß des durch die Abtragung der Wurzelspitze neu gebildeten Foramen apicale mit Kupferamalgam von oben her, „wenn eine Wurzelbehandlung vor der Operation — bei mit Wurzelstift versehenen Zähnen — unmöglich war oder wenn dieselbe nicht genügend sorgfältig durchgeführt werden konnte (Zähne, die Abschluß nicht vertragen)". Er sagt weiter: „Es muß hier einmal folgendes betont werden. Nicht die Sterilisierung eines infizierten Wurzelkanals (ich glaube nicht daran) ist das Wesentliche, sondern der bakteriendichte Abschluß gegen das Periodontium (Erich Feiler). Ob dann im Wurzelkanal Keime vorhanden sind oder nicht, bleibt gleichgültig."

Ich möchte darauf hinweisen, daß das ganz richtig ist, solange dieser Abschluß eben bakteriendicht ist. Aber wie das erreichen? Durch das Kupferamalgam werden die Bakterien gewiß nicht durchdringen, aber vielleicht daneben vorbei. Oder kann man dessen sicher sein, daß eine unter den ungünstigen Verhältnissen in der Operationswunde bei vielleicht zweifelhafter Trockenheit gelegte Amalgamfüllung bakteriendicht schließt? Kann man sicher sein, daß die Wurzel selbst bakteriendicht ist? Das Dentin ist es gewiß nicht. Und was geschieht, wenn es zu einer Resorption der Wurzel kommt, welche bis in den Wurzelkanal hineinreicht, in dem die Streptokokken so schön eingesperrt waren?

Ich stelle mir diesen Vorgang etwa so vor, daß die eingeschlossenen Bakterien andauernd einzeln im Gänsemarsch durch irgendeine feine Spalte durchwandern und, im lebenden Gewebe angekommen, von diesem vernichtet werden. Dabei regen sie aber eine Reaktion an, die unter Umständen an dieser Stelle zu einer Resorption der Zahnwurzel führt, die schließlich den Kanal erreichen kann. Wird so eine breite Verbindung mit dem bakterienerfüllten Hohlraum im Zahninnern hergestellt, so ist die akute Periodontitis oder die Rezidive des Granuloms fertig.

Als Beispiel ein Fall, an dem ich konsiliariter beteiligt war. Ein oberer erster Molar hat ein durch das Zahnfleisch tastbares, nicht fistelndes Granulom an der mesialen Wurzel (nur auf diese kommt es mir hier an). Da der Zahn eine Krone trug und vor Jahren von einem tüchtigen Kollegen behandelt worden war und da die 2 anderen Wurzeln gesund schienen, wurde (auch von einem tüchtigen Kollegen) der Versuch gemacht, die

mesiale Wurzel zu resezieren und von der Wunde aus nach schrägem Abtragen des Apex die Kanalmündung mit Amalgam zu füllen (VII. 1918). Glatter Verlauf. Röntgenkontrolle nach Jahren zeigt, daß die bei der Operation vorgefundene linsen-erbsengroße Knochenhöhle um den Apex vollständig geschwunden ist (Fig. 1). Der Zahn ist vollkommen ruhig. Wiederholte spätere Aufnahmen (Dr. A. Posch), etwa 4 bis 6 Jahre nach der Operation, zeigten immer gleichmäßig eine leichte Verbreiterung des Periodontes an der Spitze und daselbst Resorptionskerben am Wurzelschatten (Fig. 2). Plötzlich zeigt ein neuerliches Röntgenbild (Dr. Janisch) eine fast erbsengroße, stark aufgehellte Zone um die Wurzel (Fig. 3).

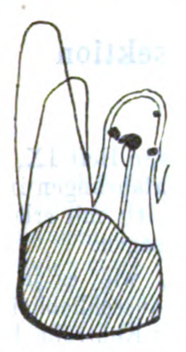


Fig. 1. |6 etwa 3 Jahre nach Resektion und apikaler Füllung der mesialen Wurzel. Keine Spur mehr vom Aufhellungsherd.



Fig. 2. |6 ca. 6 Jahre nach der Operation leichte Verbreiterung der Spitzenalveole. Lakunäre Resorption.



Fig. 3. |6 7 Jahre nach der Operation überlinsengroßer, distal scharf, mesial unscharf begrenzter Aufhellungsherd.

Ich mache daher eine Wurzelspitzenresektion nur, wenn die Wurzel von mir selbst oder einem verläßlichen Zahnarzt, der mir genau Rechenschaft über die Art der Wurzelfüllung geben kann, solid mit einem festen Material, nicht etwa mit einer weichbleibenden Paste gefüllt worden ist. Ich stimme mit Steiner überein, daß es womöglich vor der Operation geschehen sollte, vor allem deswegen, weil „das Trockenhalten eines Wurzelkanals während der Operation auch nicht so leicht ist, wie es für gewöhnlich hingestellt wird". Doch muß die Wurzelfüllung zur Zeit der Operation vollkommen erhärtet sein. Wenn der Zement oder die Guttapercha noch weich ist, kann ihr Randschluß beim Abtragen der Wurzelspitze zerstört werden. Natürlich soll der Wurzelkanal sterilisiert sein, so gut als das nur irgend gemacht werden kann, doch bin ich überzeugt, daß die Sterilität allein vor einer Rezidive nicht schützt, weil Reinfektionen sicher vorkommen können, sei es durch die Blutbahn, sei es durch den Zahn hindurch. Die Hauptsache bleibt daher eine solide, feste, mechanische Ausfüllung, so daß kein Hohlraum mehr besteht, in dem sich größere Bakterienkolonien aufhalten könnten.

In besonderen Ausnahmefällen, wenn das Abnehmen einer tadellosen Stiftkrone oder Brücke ein allzugroßes Opfer scheint, mache auch ich die Resektion mit der Wurzelfüllung von dem Apex her; doch hüte ich mich, dem Patienten ein sicheres Dauerresultat zu versprechen. Ich betrachte das als einen Versuch, für dessen Ausgang ich die Verantwortung ablehnen muß. Ich bemühe mich dabei, vom Apex her den Wurzelkanal möglichst ausgiebig zu eröffnen, zu erweitern und auszuräumen und womöglich bis zum darin steckenden Stift mit Guttapercha oder Amalgam auszustopfen. Ein bloßer Amalgampfropf oben darauf scheint mir eine wenig verläßliche Sache.

Zur Technik der Wurzelspitzenresektion

Von

Dr. **Georg Weinländer**, Wien

Bezugnehmend auf die Ausführungen S t e i n e r s in Heft IX, 1925, dieser Zeitschrift, denen ich mich auf Grund meiner Erfahrungen im allgemeinen nur vollkommen anschließen kann, möchte ich mir erlauben, einige Worte über die von mir geübte Methode zu sagen.

Auch ich verwende nicht Hammer und Meißel, wie es ja auch W e i s e r lehrt, sondern arbeite bei der Apikotomie ausschließlich mit Bohrer und Fräse. Die Wurzelfüllung habe ich bisher der Kontrolle halber immer intra operationem ausgeführt, halte es aber sicher für möglich und unter Umständen sogar für zweckmäßig, sie unmittelbar vor der Operation auszuführen. Bei ersterer Methode wird jedenfalls ein wesentliches Moment, die direkte optische Kontrolle der exakten Füllung, gewahrt. Nun zur vielumstrittenen Frage der Wundversorgung. Ich habe mich, fußend auf den allgemeinen chirurgischen Prinzipien, nie damit befreunden können, eine bakteriell infizierte Wunde hermetisch abzuschließen. Die Spekulation auf die ausreichende bakterizide Kraft der Gewebssäfte erschien mir doch nicht immer angemessen. Andrerseits haften auch der offenen Wundbehandlung sehr wesentliche Nachteile an, von denen nur die verlängerte Nachbehandlung, die schmerzhafte Tamponentfernung usw. erwähnt zu werden braucht. Deshalb habe ich mir folgendes Verfahren zurechtgelegt, mit dessen Ergebnissen ich sehr zufrieden bin: I c h v e r s c h l i e ß e d i e W u n d e n i c h t h e r m e t i s c h, s o n d e r n l e g e g e w ö h n l i c h e i n e o d e r z w e i l o s e S i t u a t i o n s n ä h t e a n, d i e e i n e l e i c h t e A d a p t i e r u n g d e r W u n d r ä n d e r h e r b e i f ü h r e n, o h n e v o l l s t ä n d i g z u s c h l i e ß e n. Es bleibt gewöhnlich in den Ecken eine stecknadelkopfgroße Öffnung bestehen, die den Abfluß des in den ersten 24 Stunden post operationem reichlich produzierten Wundsekretes ermöglicht und eine Stauung verhindert, nach 2 Tagen jedoch immer schon vollständig fibrinös verklebt ist. In die Knochenhöhle streue ich, ohne sie vorher vollbluten zu lassen,

Jodoformpulver. Bei dieser Art der Wundversorgung ist es mir bisher immer möglich gewesen, am 4. oder 5. Tage die Situationsnähte zu entfernen und schon eine vollständig verschlossene Operationswunde vor mir zu haben.

Auch blieben in mindestens 50% der Fälle jeglicher Nachschmerz und fast jede Schwellung aus, ein Erfolg. den ich in erster Linie auf die Jodoformapplikation beziehen möchte, Bei Idiosynkrasien gegen dieses Mittel verbietet sich natürlich dessen Anwendung. Bei ausgedehnteren Granulationshöhlen und der mit deren Reinigung zusammenhängenden längeren Operationsdauer tritt natürlich auch eine Schwellung auf.

Ein Fall aus der Extraktionspraxis

Von

Zahnarzt Dr. **Oskar Scheuer**, Wien

Zu den üblen Zufällen, die leider so häufig im Verlaufe einer Zahnextraktion auftreten können und dadurch dieselbe zu den unangenehmeren Handlungen des Praktikers machen, gehört bekanntlich auch das Verschwinden eines Zahnes oder einer Wurzel; denn abgesehen von den klinischen Folgen ist es schon deshalb praktisch, dem Patienten den extrahierten Zahn in die Hand zu geben (selbstverständlich ohne Kenntnis des Patienten, adjustiert, wenn ein Stückchen Knochen vom Alveolarfortsatz mitentfernt sein sollte), um Vermutungen und späteren Reklamationen wirksam entgegentreten zu können. Daß ein Verschwinden eines Zahnes einmal auch von diagnostischem Werte sein kann, will ich an der Hand nachstehenden Falles demonstrieren.

Eine zirka 25jährige Patientin wird mir von anderer Seite wegen hochgradiger Kieferklemme zur Behandlung zugeführt. Die Anamnese ergab, daß Patientin seit dem Durchbruche des rechten unteren Weißheitszahnes des öfteren leichtere Beschwerden in dieser Gegend hatte und daß der jetzige Zustand (starke Schmerzen, Schwellung, übler, eitriger Geschmack, Foetor ex ore, starkes Schluckweh, Kieferklemme, leichtes Fieber), seit 2 Tagen bestehe. Die äußere Untersuchung ergab eine mäßige Schwellung der Weichteile in der Gegend des rechten Kieferwinkels, die bis zum Traguskorpel des äußeren Ohres hinauf allmählich verlief. Da die orale Untersuchung sich wegen der Kieferklemme fast unmöglich gestaltete, stellte ich die Diagnose nur auf Grund der Anamnese und des äußeren Befundes: Dentitio difficilis des rechten unteren Weisheitszahnes. Wegen der Dringlichkeit des Falles entschloß ich mich zur sofortigen Extraktion des Zahnes ohne vorheriges Röntgenbild. Mit der perkutanen Mandibularanästhesie gelang es mir, die Kieferklemme etwas zu beheben und dadurch die Leitungsanästhesie des N. buccinatorius vorzunehmen. Nun schritt ich zur Extraktion des Zahnes mit dem Lecluse. Ich fühlte deutlich, daß

ich den Zahn luxiert hatte und wollte denselben mit einer starken Zahnpinzette herausholen. Doch der Zahn war verschwunden. Das Nächste war die bimanuelle Untersuchung der Wangentasche — nichts; dann das Abtasten der Weichteile lingual bis zum Mundboden und gegen den Rachen zu — auch nichts. Da sich die Patientin gegen die Zumutung, den Zahn verschluckt zu haben, entrüstet wehrte und auch die Ordinationsgehilfin den Zahn in keinem Winkel des Zimmers fand, war guter Rat teuer. Wo war der Zahn? Ich tupfte die Extraktionslücke aus und glaubte, die Wurzelspitze des Zahnes für einen Moment gesehen zu haben. Ich wollte mir volle Gewißheit schaffen und tamponierte daraufhin die Alveole energisch zwecks Blutstillung aus. Nach Herausnahme des Tampons konnte ich einwandfrei feststellen, daß die Alveole leer und meine frühere Beobachtung eine Täuschung war. Schließlich nahm ich eine Knopfsonde, um die Alveole abzutasten. Da geriet ich in einen großen Hohlraum, der sich weit hinauf in den aufsteigenden Ast erstreckte und in dem ich den Zahn fühlte.

Ich ließ für eine Zystenoperation herrichten. Nach Anästhesie der in Betracht kommenden Gegend schnitt ich mit einem Scherenschlage die Schleimhaut seitlich vom Arcus palatoglossus entzwei und nach Abschieben der Schleimhautlappen und Herausschneiden eines Fensters aus der sehr dünnen Knochenschale eröffnete ich eine taubeneigroße Zyste, auf deren Boden der so lang gesuchte Zahn eine Ruhestätte gefunden hatte. Jetzt war des Rätsels restlose Lösung gegeben. Meine Diagnose „Dentitio difficilis" war falsch. Es handelte sich um eine akute Entzündung des Epithels einer Zyste. Bei dem Versuche, den Zahn zu extrahieren, legte ich denselben nach hinten um, wobei die Krone in den Zystenraum kam, während die Wurzelspitze in der Alveole blieb, so daß meine früher erwähnte Beobachtung keine Täuschung war. Ich hatte nämlich durch das kräftige Austamponieren den Zahn ganz in die Zyste hineingeschoben. Da mir der aufsteigende Ast sehr verdünnt und dadurch geschwächt erschien, nahm ich zur Sicherheit vom Ober- und Unterkiefer einen Abdruck, um im Falle einer Spontanfraktur die normale Artikulation sichergestellt zu haben.

Es war mir jetzt alles klar geworden bis auf eines: Woher stammt die Zyste? Ich mußte die Frage nach der Genese zunächst in Schwebe lassen, da keine der bekannten Arten von Zysten (radikuläre, follikuläre, Dermoid, Zystom) mir hier in Betracht zu kommen schien. Da erschien einige Tage darauf die klassische Arbeit unseres Altmeisters Partsch über: „Kieferkrankheiten" im ersten Heft der Zeitschrift „Diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung". Nach Partsch ist „die Gegend des unteren Weisheitszahnes ein Lieblingssitz für zystische Veränderungen". Er konnte „bei der Untersuchung der Zystenwand so gelegener Zysten zum Teil zystisch entartete Stränge nachweisen, die der Vermutung Raum geben, daß solche Epithelreste der Ausgangspunkt von Zysten werden können, so daß dann die Anlage des Weisheitszahnes keine

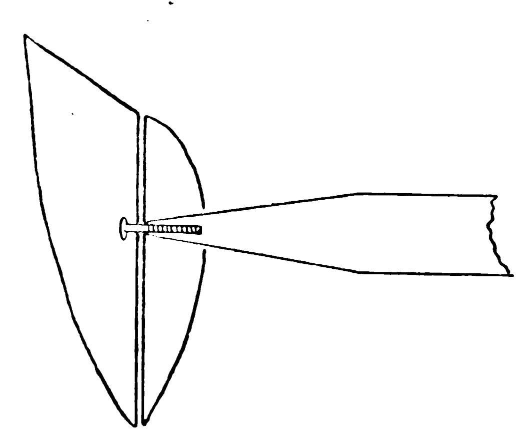
aktive, sondern eine passive Rolle bei der Entwicklung der Zyste spielt. Man wird solche Zysten nicht ohne weiteres als follikuläre Zysten ansprechen dürfen, aber hinsichtlich der Behandlung wird kein großer Unterschied gemacht zu werden brauchen."

Eine Modifikation der Bryantschen Schraube

Von
Dr. **Arnold Kalmar**, Wien

(Mit 1 Figur)

Zu den unangenehmsten Zwischenfällen in der zahnärztlichen Praxis gehört es, eine abgesprungene Porzellanfacette ersetzen zu müssen. Es sind viele Methoden angegeben worden, um diesem Übelstande abzuhelfen: einige sind sehr kompliziert, aber restlos befriedigen konnte bisher keine. Im Folgenden will ich eine Methode angeben, die mir in zahlreichen Fällen sehr gute Dienste leistete und im wesentlichen in einer kleinen Modifikation der Bryantschen Schraube besteht.



Man bereitet die Rückenplatte des abgesprungenen Zahnes in der gewöhnlichen Art vor, d. h. man durchbohrt diese an zwei Stellen entsprechend den Krampons und erweitert die Bohrlöcher von der lingualen Seite her mittels eines kegelförmigen Bohrers. Der richtig zugeschliffene Zahn, dessen Krampons mit einem Schraubengewinde versehen sind, wird einzementiert und die Krampons statt mit der kleinen unhandlichen Bryantschen Schraubenmutter mit einer zirka 1 cm langen kegelförmigen Schraubenmutter, die am breiten Ende vierkantig zugefeilt ist, um den Branchen einer Flachzange eine genügende Angriffsfläche zu bieten, zunächst mit den Fingern angeschraubt. Die letzten

Drehungen werden mit einer gewöhnlichen Flachzange vollzogen, wobei zu achten ist, daß nicht zu stark zugezogen wird, da sonst das Gewinde abgedreht werden oder der Zahn springen könnte. Falls man nicht die nötige Geschicklichkeit oder Übung im Anziehen der Schraubenmutter hat, ist es angezeigt, den Zahn zunächst ohne Zement anzuschrauben und bevor man die letzten Drehungen macht, den Zahn ein wenig von der Rückenplatte abzuheben und den entstandenen Zwischenraum mit einer Zelluloidtube Zement auszufüllen und dann erst die letzten Drehungen zu vollenden. Wenn der Zement erhärtet ist, schneidet man den überstehenden Teil der Schraubenmutter mit einem Fisurenbohrer ab.

Um bei einer totalen oberen Prothese einen guten Abschluß gegen den Gaumen

zu erhalten und dadurch ihren besseren Sitz zu erzielen, radiert man am Modell einen Streifen von zirka 5 mm Breite von einem Tuberculum maxillare zum anderen zart weg.

Um das Ankleben von Zement

an Instrumenten, Matrizen usw. zu verhindern, bestreicht man die Gegenstände ganz dünn mit einem Lasinstift; dieser Stift ist Seife, die in Bleistiftform im Handel ist.

Bücherbesprechungen

***Studien zur Kaufunktion.** Ein Beitrag zur Frage nach der Ursache der Speeschen Kurve und des Tuberculum articulare. Von Priv.-Doz. Dr. Heinrich Fabian, Hamburg. Deutsche Zahnhlk. 1925, H. 65.

Die umfangreiche Arbeit enthält in ihrem ersten Teil eine Kritik der bisher vorgebrachten Erklärungsversuche über die Kompensationskurve und das Auftreten des Tuberculum articulare. Daß letzteres nicht die Ursache für die Einstellung der Zähne in der Speeschen Kurve sein kann, geht nach F. aus den zahlreichen Fällen im Tierreich hervor, in denen zwar die Speesche Kurve, nicht aber auch ein Tuberculum entwickelt ist. Da auch Affen mit Überbiß der oberen Schneidezähne kein Tuberculum besitzen, kann sich F. auch der Ansicht nicht anschließen, nach der der Scherenbiß die Ursache für das Auftreten des Tuberculums sein soll.

Der zweite Teil der Arbeit versucht nun eine Erklärung für die Entstehung des Tuberculum articulare zu geben. Fabian sieht als Ursache die eigentümliche Art der Öffnungsbewegung beim Menschen an, dem allein die Scharnierbewegung um eine nach vorn unten wandernde Achse zukommt. Die Erwerbung einer neuen Bewegungsart selbst wieder führt F. auf die Verkürzung des menschlichen Kiefers bei gleichzeitiger Verbreiterung (Großhirnentwicklung) zurück. Die reine Scharnierbewegung bedingt beim Öffnen ein um so stärkeres Zurücktreten der unteren Schneidezähne, je kürzer der Kiefer ist. Und, um dies zu vermeiden, wird die Mandibula beim Öffnen gleichzeitig vorgezogen. Um aber die schräg vor- und abwärts geneigte Bahn des Köpfchens längs des Tuberculums und damit eben dessen Entstehung auf diese Art erklären zu können, muß man mit Fabian annehmen, daß nicht der Musculus pterygoideus externus mit seinem fast rein horizontal nach vorn wirkenden Zug das Vorschieben während der Öffnungsbewegung besorgt,

sondern die hinteren Fasern des M. mylohyoideus, der ja sicher bei fixiertem Zungenbein mit dem Digastricus als Depressor mandibulae wirkt. Gerade die letzte Annahme erscheint mir vorläufig noch mehr als zweifelhaft. Abgesehen davon kann ich auch in dem Umstand, daß die unteren Frontzähne nach hinten abweichen, wenn der Unterkiefer sich senkt, kein schädliches, einer Kompensation bedürftiges Moment erblicken. Übrigens bin ich keineswegs so sicher, daß nicht auch bei Affen mit ihrem recht freien Kiefergelenk die Vorwärtsbewegung beim Öffnen des Mundes stattfindet. Uns fehlen doch noch einwandfreie Untersuchungen am lebenden Tier. Die wichtigste Stütze der Ansichten Fabians, nämlich seine Beobachtung, daß im allgemeinen Schädel mit kürzerem und breiterem Unterkiefer ein höheres Tuberculum articulare haben, als solche mit längerem und schmälerem Kiefer, könnte auch so aufgefaßt werden, daß beide Veränderungen nur gleichzeitige Folgeerscheinungen der fortschreitenden Entwicklung des menschlichen Schädels sind, nämlich der Reduktion des Kauapparates und der immer mächtigeren Prävalenz des Hirnschädels.

Im letzten Teil seiner Arbeit versucht F. die nach unten konvexe Kronenlinie des Menschen und vieler anderer Säuger und die bei anderen wieder zu beobachtende umgekehrte Einstellung der Zähne (Kronenlinie nach unten konkav) als Ausdruck der Wirkung der Kaumuskeln hinzustellen. Der nach hinten oben (auf den Oberkiefer) wirkenden Druckresultierenden des Temporalis + Zygomaticomandibularis entspräche eine nach vorn ansteigende Zahnreihe als Widerlager, dem nach vorn und oben wirkenden Masseter + Pterygoideus internus eine nach hinten ansteigende. Überwiegt nun die Temporalisgruppe, dann wird die Molarengruppe als die am meisten belastete tatsächlich nach hinten abfallend eingestellt, wir finden also eine (nach unten) konkave Kronenlinie. Überwiegt, wie beim Menschen, die Massetergruppe, dann erhalten wir bei hinten ansteigender Molarenlinie die Speesche Kurve. Diese Darlegungen Fabians haben gewiß, gestützt durch recht umfangreiche Untersuchungen der Kaumuskulatur der Säuger, viel Bestechendes für sich, doch hätte Fabian meiner Meinung nach, der Frage des statischen Aufbaues des Oberkiefers (Jochbogenansatz usw.) als mitbedingendem Faktor mehr Aufmerksamkeit schenken sollen, als er es getan hat.

Jedenfalls ist die Fabiansche Arbeit, die auch eine ganze Reihe anderer Fragen andeutungsweise anschneidet, eine wertvolle Bereicherung unserer Kenntnisse.

Sicher.

***Diseases of the soft structures of the teeth and their treatment.** A text-book for students and practitioners by Hermann Prinz, A. M. D. D. S., MD Professor of materia medica and therapeutics, the Thomas W. Evans museum and dental institute school of dentistry university of Pensylvania, Philadelphia. Illustrated with 153 engravings. Lea and Febiger, Philadelphia and New York 1925. Pages 248.

Die besonders ausführliche Besprechung dieses Buches scheint uns sowohl in Hinsicht auf die Person des Autors als auch wegen der unzähligen, darin niedergelegten Erfahrungen desselben geboten. Prinz hat seine an reichem klinischen Material gewonnenen Erfahrungen durch exakte bakteriologische, chemische usw. Untersuchungen erhärtet und erweitert und sie mit peinlichster Berücksichtigung der bis dahin erschienenen Literatur hier zusammengefaßt. Das vorliegende Buch enthält die Erkrankungen der Pulpa in klinischer und pathologisch-anatomischer Beziehung und ist der erste Band eines Werkes, dessen zweiter Teil die Periodontitiden und die Alveolarpyorrhoe behandeln soll. Wir können das Buch wegen seines großen Umfanges leider nur in seinen Hauptzügen besprechen.

Die Einleitung, Kap. I und II geben eine Übersicht über die Geschichte der Medizin, den Zahnschmerz und die Entzündung.

Kap. III. „Ätiologie der Erkrankungen des Pulpagewebes" enthält die interessante Mitteilung, daß die letale Wirkung mancher Zementarten auf das Pulpagewebe ihre Ursache nicht nur in der freiwerdenden Phosphorsäure hat, sondern auch in der bei der Bindung des Zementes sich entwickelnden Wärme. Diese beträgt 35 bis 63°; die Temperatursteigerung dauert 2 bis 5 Minuten. Bezeichnet man die Leitfähigkeit des Goldes mit 100, so beträgt die des Zementes 55 bis 60.

Kap. IV enthält die Einteilung der Pulpakrankheiten. I. Irritation. 1. Hypersensitives Dentin. 2. Freigelegte gesunde Pulpa. 3. Hyperämie. II. Entzündungen

(destruktive Pulpitiden, die Pulpa liegt gewöhnlich nicht frei). 1. Akute einfache Pulpitis. 2. Akute eitrige Pulpitis. 3. Sekundäre Pulpitis. III. Folgen der Entzündung (produktive Pulpitis). 1. Chronisch ulzerative Pulpitis. 2. Chronisch hyperplastische Pulpitis. 3. Nekrose und Gangrän. IV. Regressive Metamorphose des Pulpagewebes. Atrophie und Degeneration.

In Kap. V „Allgemeine Prinzipien über die Diagnosestellung der Pulpakrankheiten" wird auf die eminente Wichtigkeit einer korrekten Diagnose hingewiesen. In lehrreichen Abbildungen werden die Zonen auf der Gesichtshaut skizziert, in welche bei Pulpitiden der Schmerz verschiedener topographischer Herkunft ausstrahlt. Eine frontonasale Zone entspricht den oberen Schneidezähnen, eine nasolabiale dem oberen Eckzahn und dem ersten Prämolaren, eine temporale dem oberen zweiten Prämolaren, die maxillare Zone dem oberen zweiten Prämolaren und ersten Molaren, die mandibulare Zone dem zweiten und dritten oberen Molaren und ebenso finden wir den unteren Zähnen entsprechend eine mentale, hyoide und obere laryngeale Zone. Außer den auch bei uns täglich gebräuchlichen Methoden der Pulpadiagnostik bedient Prinz sich der Methode der Durchleuchtung mit einer elektrischen Taschenlampe im dunklen Raume. Bei lebender Pulpa haben wir einen gut begrenzten Schatten, bei toter ein diffuses Bild.

Kap. VI. Hypersensitives Dentin. Die Überempfindlichkeit des Dentins findet seine Erklärung darin, daß der kolloidale Inhalt der Dentinkanälchen bei der Berührung mit der Mundflüssigkeit infolge adsorptiver und resorptiver Vorgänge seine Oberflächenspannung ändert, weshalb der Druck auf die Odontoblasten größer wird. Beseitigen wir diese Tension durch Entziehung der Flüssigkeit mittels heißer Puster und absoluten Alkohols, so erzielen wir auf dem einfachsten Wege Schmerzlosigkeit, dem Grad der Entwässerung entsprechend. Nachfolgende Zusammensetzung wirkt sowohl als Dehydrans als auch als lokales Anästhetikum: Benzylalkohol 50, Chloroform 30, Alkohol 20. Beim Gebrauch von Silbernitrat, Zinkchlorid und Phenol tritt wegen der eiweißfällenden Wirkung Verminderung der Schmerzhaftigkeit ein. Silbernitrat wirkt am besten als eine frisch bereitete, gesättigte wässerige Lösung, deren wirksamer Faktor die Nitratkomponente und nicht das Ag ist. Da Zinkchlorid nicht verfärbt, so ist es ein vorzügliches Mittel für vordere Zähne, sowohl in Kristallform als auch in gesättigter Lösung. Beim Silbernitrat bildet sich ein trockener dichter Schorf, beim Zn-Chlorid ein lockeres Klümpchen. Zn-Chlorid ist in tiefen Kavitäten wegen der Gefahr der Pulpairritation nicht verwendbar. Formaldehydhältige Präparate dürfen zur Herabsetzung der Dentinhyperästhesie wegen ihrer protrahierten As-Wirkung nicht verwendet werden.

Kap. VII. Freigelegte gesunde Pulpa. Trotz der unsicheren Prognose für die Pulpaüberkappung auch unter den günstigsten Verhältnissen hat sie bei Zähnen mit vollkommen gesunder Pulpa und noch unvollendetem Wurzelwachstum ihre Berechtigung. Der Autor verwendet folgende Methode (strengste Asepsis): Ein Wattebäuschchen mit einer dünnen Dichloramin-T-Lösung wird zur Verhütung der Infektion einerseits, der Austrocknung andrerseits leicht auf die freigelegte Pulpa gelegt. Die Kavität wird mit sterilen Instrumenten vorbereitet, mit sterilen Wattebäuschchen, niemals mit heißer Luft ausgetrocknet. Nun wird das Pulpaüberkappungsmaterial, bestehend aus 2 Teilen ZnO + 1 Teil Thymol auf die Pulpa gelegt und mit einem erwärmten Instrument (das diese Masse plastisch macht) ohne Druckanwendung placiert. Es sollen nur so kleine Mengen benutzt werden, daß die Pulpa gerade bedeckt ist. Viele decken noch mit einer dünnen Al-Scheibe. Nun wird das Dentin mit einer 50%igen Thymollösung in Alkohol oder Azeton gereinigt und nachher mit einer Kopallacklösung überzogen. Darüber kommt nach Trocknung eine Schicht Oxyphosphat-Zement. Die Kavität wird mit irgendeinem Material gefüllt.

Kap. VIII. Hyperämie. Sie kann auch bei der Berührung einer Amalgamfüllung mit einer Goldkrone entstehen. Bei naßkaltem Wetter treten idiopathische Hyperämien auf, öfter im Ober- als im Unterkiefer. Kurzdauernder Schmerz bei Berührung mit kaltem Wasser ist physiologische Hyperämie, nur bei minutenlangem Schmerz handelt es sich um pathologische Hyperämie.

Kap. X. Akute eitrige Pulpitis. Als Sedativum und Antiseptikum wirkt ein in die Pulpakammer eingebrachtes, mit einer in Eugenol gesättigten Chlorazetonlösung oder mit einer 20%igen Novokainlösung in Phenolkampfer getränktes Wattebäuschchen.

Nach 24 bis 48 Stunden wird entweder unter Lokalanästhesie der Nerv extrahiert oder As appliziert.

Kap. XI. Sekundäre Pulpitis. Sie kommt bei den verschiedensten Infektionskrankheiten vor, ferner bei Erkrankungen des Nervensystems, Hysterie, Neurasthenie, Tabes. Bei letzterer spontane, schmerzlose, sehr hochgradige Lockerung besonders oberer Molaren und Prämolaren, die Zähne können oft mit dem Finger entfernt, die Pulpakammer und die Wurzelkanäle schmerzlos ausgeräumt werden. Sie kann manchmal als Frühzeichen pathognostische Bedeutung haben.

Kap. XII. Chronisch ulzerative Pulpitis. Eine offene Pulpakammer ohne Schmerzen. Auftreten solcher, wenn Speisen in die Kavität hineingepreßt werden, ist pathognostisch für chronische Pulpitis.

Kap. XIII. Degeneration der Pulpa. Bei Eröffnung der Pulpakammer finden wir 1. vollkommene oder teilweise Empfindungslosigkeit. 2. Keine Blutung. 3. Kein Geruch. Die Kanäle sind nach Extraktion der Nerven, wenn keine bakteriologische Untersuchung gemacht wurde, als infiziert zu betrachten.

Kap. XV. Devitalisation der Pulpa. Ist die Pulpa freigelegt oder mit einer Schicht entkalkten Dentins bedeckt, so geht man folgendermaßen vor: Nach Anlegung des Kofferdams und Reinigung des Zahnes mit einer antiseptischen Flüssigkeit wird die Kavität, wenn die Pulpa nicht freigelegt ist, mit Chloroform ausgewaschen, nachher mit absolutem Alkohol und mit heißer Luft getrocknet. Dann wird entweder Druckanästhesie mit Novokainlösung oder As-Einlage oder aber Lokalanästhesie gemacht. Vor der As-Einlage wird zur Verhütung des Schmerzes auf 10 Minuten flüssiges Phenol appliziert; bei Kindern bleibt die As-Einlage 4 bis 8 Stunden, bei Erwachsenen 3 bis 4 Tage liegen. Nach der As-Einlage kann man zur Auflösung der Pulpa vor der Nervextraktion für die Dauer einer Woche folgende Pasta benutzen:

Pepsin 0·3
Azid. hydrochlor. dil. gtt. 1
Glyzerin quant. s. ut. f. pasta em.

Kap. XVI. Mumifikation der Zahnpulpa. Die Mumifikation (Amputation) soll nur in Fällen gemacht werden, wo das Pulpagewebe vorher nicht affiziert war, mit As abgetötet wurde und wo es aus irgendwelchem Grunde unmöglich ist, die ganze Pulpa zu entfernen. Über den Wert der Amputation wiederholen wir im folgenden die durch Prinz repräsentierte leitende amerikanische Auffassung: Es ist das oberste Gesetz der modernen konservativen Zahnheilkunde, daß der gewissenhafte Praktiker alle Mühe daran setzt, alles tote Pulpagewebe wenn möglich zu entfernen. Wenn wir auch in der Lage wären, das devitalisierte Pulpagewebe in seiner Gänze zu mumifizieren, so dürfte doch diese Methode nicht durchgehend geübt werden, da sie mit der in der Chirurgie bestehenden Grundregel, welche besagt, daß alles nekrotische Gewebe zu entfernen ist, im Gegensatze steht und weil ein allgemeiner Gebrauch derselben von seiten der Praktiker zu einer nachlässigen und unvollständigen Arbeit führen würde. Aus diesem Grunde haben auch die Praktiker der Vereinigten Staaten diese Methode gegenwärtig verlassen. Das Hauptargument derjenigen, die amputieren, gegenüber denen, die die allgemein angenommene Methode der Pulpaexstirpation ausüben, besteht hauptsächlich in der supponierten Unfähigkeit, aus gewissen Wurzelkanälen mit besonderer anatomischer Struktur das ganze Pulpagewebe entfernen zu können. Dieses Argument wird vollkommen zunichte gemacht durch den intelligenten Gebrauch entsprechend ausgewählter Instrumente und guter Röntgenogramme. Daß die Ausführung dieser ermüdenden Operation eine zu lange Zeit beansprucht, kann für den gewissenhaften Praktiker nicht als Gegenargument dienen. In den seltensten Fällen, in denen es ganz unmöglich ist, aus mehrwurzeligen Zähnen das ganze Pulpagewebe zu entfernen, kann die Amputation prinzipiell gerechtfertigt sein. In erster Linie bezieht sich das auf Milchzähne. Die Einhaltung gewisser Regeln bei der Pulpaamputation ist unbedingt notwendig, dazu gehören eine sichere Diagnose über den Zustand des Pulpagewebes vor der Behandlung, eine entsprechende Technik bei der Ausführung und die Benutzung entsprechender Chemikalien. Es wird folgende Zusammensetzung empfohlen:

Thymol 10·0
Kresol 10·0
Zinkoxyd q. s. u. f. p. em.

Thymol löst sich in Kresol durch Zerreibung und eine entsprechende Menge ZnO gibt der Pasta die Konsistenz. Die Amputation wird folgendermaßen ausgeführt: Der Zahn wird devitalisiert. Unter Befolgung der peinlichsten Asepsis wird der koronäre Teil der Pulpa mit einem Rosenbohrer entfernt und es wird mit größter Sorgfalt so viel Pulpagewebe als möglich aus den Kanälen entfernt. Die Kavität wird mit sterilem Wasser ausgewaschen und dann getrocknet. 50%ige $ZnCl_2$-Lösung läßt man zur Imprägnierung der zurückgebliebenen Pulpareste in die Wurzelkanäle einfließen. Nach einigen Minuten wird die überschüssige Flüssigkeit mit sterilen Papierpoints abgetupft und eine geringe Menge mumifizierende Pasta in jeden Kanal gepreßt. Die Pulpakammer und der leergebliebene Teil des Wurzelkanals wird mit Zement gefüllt.

Kap. XVII. Pulpanekrose und Gangrän. „Die Zeit ist nicht mehr fern, in welcher das Publikum bei einer Wurzelkanalinfektion ebenso eine Laboratoriumsdiagnose fordern wird wie schon jetzt bei einem diphtheritischen Belag."

Die 3 Phasen bei der Gangränbehandlung sind 1. die mechanische, 2. die chemische, 3. die therapeutische.

Die mechanische Behandlung hat die Entfernung aller Pulpareste und die Erweiterung des Kanals zum Ziele. Die chemische die Erleichterung der Entfernung der Hindernisse und therapeutischen Maßnahmen sollen zuletzt die Infektionen überwältigen.

Sterilisation. Da wichtigste Gesetz soll die peinlichste Asepsis bei allen Wurzelbehandlungen sein. In einem Wurzelkanal soll man nur mit absolut sterilen Instrumenten arbeiten. Die größeren Instrumente werden in kochendem Wasser, Nadeln, Papierspitzen, Wattebäuschchen usw. in dem Flaherty Molten Metall-Sterilisator sterilisiert. Eine entsprechende chemische Sterilisationsmethode ist das Eintauchen der Instrumente auf 15 Minuten in eine zirka 10%ige NaOH-Lösung. Diese alkalische Flüssigkeit löst auch die auf den Instrumenten klebenden organischen Reste, greift aber Al an. Die Instrumente werden in paraffinierten Glasschalen aufbewahrt. Nach 15 Minuten werden die Instrumente in eine zweite, nicht paraffinierte Glasschale mit einer Glyzerin-Alkohol- (1 : 7) Lösung übertragen. Scheren, Pinzetten und ähnliche Instrumente werden durch Eintauchen in Alkohol und Verbrennen desselben genügend sterilisiert. Die Papier- und Guttaperchapoints des Handels sind steril verpackt; zur Wahrung ihrer Sterilität werden sie in Fläschchen mit abschraubbarem Deckel aufbewahrt. In diese Fläschchen legt man eine sterile Watterolle mit 5 Tropfen 5%iger Dichloramin-T-Lösung.

Mechanische Reinigung. Eine erfolgreiche Wurzelbehandlung hängt in erster Linie von der Möglichkeit des freien Zuganges zur Pulpakammer und zu den Wurzelkanälen ab. Viele Mißerfolge in der Wurzelbehandlung hängen mit der Vernachlässigung dieser Forderung zusammen. Zur mechanischen Reinigung bedient man sich der Nadeln und Broaches in zunehmender Stärke, bis der Kanal bis zum Apex von Pulparesten befreit ist. Dann erweitert man den Apex mittels der sogenannten Apexographen. Zur Aufnahme der Guttaperchastifte wird der Kanal mit Kerr-Nadeln konisch gemacht. Besondere Aufmerksamkeit gebührt dem oberen Drittel des Kanals inklusive dem Apex. Die Zukunft des periapikalen Gewebes hängt in hohem Maße von einer erfolgreichen Wurzelkanalfüllung dieser Partie ab.

Chemische Maßnahmen. Zur chemischen Reinigung (Auflösung des Gewebes und Erweiterung obliterierter Kanäle) gibt es 2 gebräuchliche Methoden. Die Alkalimethode nach Schreier 1892 (World's Columbian Dental Congress 1893) und die Sauere Methode nach J. Callahan, 1893 eingeführt. Infolge ihrer kapillaren Affinität zur Feuchtigkeit gelangen die Alkalien auch in die feinsten Öffnungen des apikalen Teiles des Wurzelkanals, wohin die Säure nicht vordringt. Für K Na soll man Tantal- oder Iridoplatinnadeln benutzen. Die Mischung greift Metall an und die Nadeln brennen oft im Kanal. Es dürfen nur ganz kleine Mengen benutzt werden. Der verseifte Inhalt des Wurzelkanals wird mit Wasser ausgewaschen. Auch das von Kirk empfohlene Na superoxyd leistet gute Dienste. Benutzt man es in Substanz, so taucht man die Nadel vor ihrer

Beschickung mit dem Pulver in Chloroform, absoluten Alkohol, Glyzerin-Alkohol-Mischung (1:7) u. dgl. Auch zur Neutralisierung der Säure verwendet man Na-Superoxyd und nicht Na-Bikarbonat, das für diesen Zweck geringen Wert hat. Verwendet man Na-Superoxyd zur Neutralisierung, so gebraucht man es erst und dann die Säure. Die größte Lösungskraft unter den Säuren besitzt die umgekehrte Aqua-regia-Lösung.

Therapeutische Maßnahmen. Klinisch hat sich bei Gangrän das Trikresolformalin am besten bewährt. Es muß betont werden, daß einerseits Geruchlosigkeit kein Kriterium für Sterilität ist, daß aber andrerseits von einer Sterilisation sämtlicher Dentinkanäle bei einem infizierten Zahn in situ keine Rede sein kann, wenn auch die Oberfläche eines Wurzelkanals zeitweilig steril gemacht werden kann. Gut bewährt hat sich eine 5%ige Dichloramin-T-Lösung. Sie ist auch lymphagog und wird folgendermaßen gebraucht: Nach mechanischer and chemischer Reinigung des Wurzelkanals und nachdem man ihm eine den Guttaperchapoints entsprechende Form gegeben hat, mißt man mit einer Nadel die Länge desselben. Man trocknet den Wurzelkanal und man trachtet, mit einem Papierpoint, der mit Dichloramin-T beschickt ist, die Kanalwände mit der Flüssigkeit zu befeuchten und davon womöglich etwas in das periapikale Gewebe zu bringen. Mit dem Warmluftbläser unterstützen wir die Diffusion der öligen Lösung in die Verzweigungen des Wurzelkanals. Dichloramin-T benötigt eine gewisse Feuchtigkeit zur Bildung von Cl, was berücksichtigt werden muß. Ein Papierpoint mit Dichloramin-T beschickt, wird nicht länger als 24 Stunden im Wurzelkanal gelassen. Dies wiederholen wir drei- bis viermal, bis die Papierspitze keine Verfärbung oder einen deutlichen Cl-Geruch aufweist. Bakteriologische Untersuchungen, ferner Impfversuche haben eine vollkommene Sterilität der Wurzelkanaloberfläche nach drei- bis viermaliger Behandlung ergeben.

Elektrosterilisation. Eine komplette Sterilisation eines infizierten Zahnes in situ ist nach dieser Methode ebensowenig möglich wie nach anderen. Bakteriologische und Impfversuche haben dagegen bewiesen, daß die Oberfläche des infizierten Wurzelkanals steril gemacht werden kann. Auch bei Fisteln bekommt man oft, falls die Veränderungen nicht sehr hochgradig sind, befriedigende Resultate.

Silbernitrat für die Sterilisation des infizierten Wurzelkanals. Der bei Verwendung der Howeschen Methode entstehende feine Niederschlag von metallischem Silber diffundiert nur in affiziertem Dentin, nicht aber in gesundem. Von praktischer Wichtigkeit ist die Tatsache, daß wenn beim Gebrauch alter Howescher Lösung keine komplette Reduktion sich vollzieht, Explosion entstehen kann bei Berührung mit einer heißen Platinnadel oder beim Gebrauch des elektrischen Stromes.

Reinfektion des Wurzelkanals. Sterilisierte, mit Zement und einem Antiseptikum gefüllte Wurzelkanäle bleiben nach 1 Woche bis 75%, nach 2 Wochen 50%, nach 8 Wochen bis 10% steril. Die Art des verwendeten Antiseptikums kommt kaum in Betracht, doch verlängert die Elektrosterilisation und Dichloramin-T am meisten die Zeit der temporären Sterilität. Bevor ein infizierter Zahn gefüllt wird, muß ein Abstrich aus dem Kanal mikroskopisch und bei Verdacht bakteriologisch untersucht werden.

Wurzelkanalfüllung. In den Vereinigten Staaten und Kanada wird prinzipiell Guttapercha als Wurzelfüllung verwendet. Eine komplette Füllung des Wurzelkanals sowohl gegen den Apex als auch gegen die Dentinkanäle ist unerläßlich. Die Wurzelfüllung geht folgendermaßen vor sich: 1. Feststellung der Länge und Breite des Wurzelkanals. Bestimmung der Größe des Apex mit dem Wurzelkanal-„plugger". 2. Trocknen des Kanals. 3. Infiltration des Dentins mit einer Kolophonium-Azeton-Lösung (Kolophonium 1·0, Sodium bicarbonat. 0·25, Aceton 15·0). Trocknen mit heißer Luft. 4. Verwendung einer geringen Quantität von Guttapercha-Paraffinölpasta. (½ Unze Guttapercha wird in kleine Stücke geschnitten und in einem vollkommen trockenen Glas mit ½ Unze farblosen reinen Paraffinöls überschüttet. Die Flasche wird so lange auf warmen Sand gelegt, bis eine vollkommene Lösung entstanden ist. Nach Abkühlung derselben hat die Pasta Butterkonsistenz.) Mit einem Warmluftbläser erfolgt die Verteilung. 5. Ein steriler Guttaperchapoint wird in Stücke von 0·3 mm Länge zerschnitten. Der dem Kanal entsprechende Guttaperchapoint wird mittels der sterilen warmen Wurzelkanal-Plugger in den Kanal eingeführt. Der Guttaperchapoint soll nicht mit den Händen berührt werden. Es wird darauf ein allmählicher, langsamer, aber starker Druck ausgeübt. Der leergebliebene Teil des

Kanals wird mit den Guttaperchastückchen gefüllt. 6. Die Pulpakammer wird mit Oxychlorid-Zement gefüllt. 7. Röntgenkontrolle.

Zufälligkeiten in der Wurzelkanalbehandlung. I. Abbrechen von Instrumenten im Wurzelkanal. Man erweitert den Kanal mit 50%iger Salpetersäurelösung und neutralisiert mit Na_2O_2. Sehr oft wird schon hierdurch der abgebrochene Teil derart gelockert, daß er mit einem warmen Wasserstrahl hinausbefördert werden kann. Ist dies nicht der Fall, so trocknet man den Kanal sorgfältig und verwendet einige Tropfen folgender Lösung: Ka J 8 zu Aqua dest. 12. nach vollkommener Lösung J-Kristalle gr. 8 unter sorgfältigem Verschluß. Gelingt die Entfernung des abgebrochenen Teiles nach 24 Stunden nicht, so folgt eine zweite oder dritte Einlage. Als ultimum refugium wird Wurzelspitzenresektion gemacht.

II. Perforation der Wurzel. Die Blutung muß mit Vermeidung stark ätzender Mittel gestillt werden, nachher Einlage mit Phenol-Kampfer. Ist die Perforation so tief, daß man sie mit dem Auge nicht sehen kann, so verschließt Bismut subnitr. 4·0. Hartparaffin (55° C) 8·0. Diese Mischung wird flüssig in den Kanal gebracht. Darnach folgt die Füllung mit sterilem Guttaperchapoint. Ist die Perforation sichtbar, so verschließt man sie am besten mit weichem Cu-Amalgam oder mit einer in Lack oder Choropercha getauchten Metallscheibe. Kotányi.

***Die Fortschritte der Zahnheilkunde nebst Literaturarchiv**, herausgegeben von Dr. J. Misch, Berlin 1925, I. Bd., Lief. 3.

Anthropologie. Von Priv.-Doz. Dr. Rudolf Weber, Köln a. Rh.

Anthropologie und Zahnheilkunde (insbesondere Orthodontie) haben vielfache Beziehungen zueinander. Weber bespricht die verschiedenen Theorien über die Kinnbildung; soviel scheint schon festzustehen, daß sie ein Neuerwerb der Hominiden ist. Für die Prothetik und zahnärztliche Orthopädie hat der Aufbau des Gesichtsschädels eine gewisse Bedeutung. Der fertige Gesichtsschädel ist nach Weidenreich eine festgefügte architektonische Einheit, die aus vielen Einzelheiten: Auge, Geruchsorgan, obere Zahnplatte, zusammengesetzt ist. Werden die für die Druckfestigkeit der Pfeilersumme (Stirnnasenpfeiler, Jochpfeiler, Flügelfortsatzpfeiler) erhaltenen Werte durch die Kaudruckgröße geteilt, dann ergibt sich der Grad der Sicherheit, mit dem der Gesichtsschädel gebaut ist. Als Hauptbeanspruchung des Gesichtsschädels kommt der Kaudruck in Frage, demgemäß dreht sich der ganze Aufbau um die Verbindung der Zahnplatte mit ihrem Widerlager mit dem Gehirnschädel. Der Aufbau des Gesichtsschädels ist einerseits ein Produkt phylogenetischer und ontogenetischer Vorgänge, andrerseits kommt er durch die Auswirkungen der Funktion (Periode der funktionellen Selbstgestaltung, Roux) zustande. Das Kiefergerüst bildet mit seinen Gerüstteilen ein Ganzes, das seine definitive Struktur durch die Funktion erhält. Funktion und Form gehen aber zusammen, sind voneinander nicht zu trennen. Gebißuntersuchungen von Dobrowsky an homosexuellen Männern haben ergeben, daß die Durchschnittsgröße der Frontzähne sich den weiblichen Maßen nähert; im Gebißtyp nähern sich die Bisexuellen sehr den normalen Männern; in 47% der Fälle war hoher Gaumen vorhanden (Degenerationszeichen!). Diese Untersuchungen sollen als Argument für das Angeborensein der Homosexualität dienen.

Entwicklungsgeschichte und Histogenese. Von Priv.-Doz. Dr. Adam Öhrlein, Heidelberg.

Das Werden der Organismen hängt außer von der ererbten Gestaltungskraft von der Fähigkeit der zweckmäßigen Anpassung und der funktionellen Reizbarkeit ab. Nach Ahrens beginnt die Bildung der Schmelzleiste, aus der sich die Schmelzknospen entwickeln, gleichzeitig mit der Lippenfurchenleiste, aus welcher das Vestibulum oris wird, beim 11 mm langen und 34 Tage alten Embryo. Oral von den einzelnen Schmelzknospen, durch eine Furche von ihnen getrennt, wölbt sich auf der labialen Seite der Schmelzleiste ein zweiter Wulst hervor. Die Schmelzknospe, der Wulst auf der labialen Seite und die Furche

zwischen ihnen bilden zusammen das kappenförmige Stadium. Die weitere Bildung der Schmelzknospen hängt davon ab, ob sich Schneidezahnkrone oder aber Kanini oder Molaren bilden. Das Bindegewebe im Hohlraume der Schmelzglocke entwickelt sich zur Zahnpulpa und steht mit dem Zahnsäckchen — mesenchymale Zellverdichtung — in Verbindung. Im glockenförmigen Stadium erfolgt die Abschnürung des Schmelzorgans. Mit der Entstehung des glockenförmigen Stadiums setzt die Differenzierung des ekto- und entodermalen Zellkomplexes ein. Von den harten Geweben wird zuerst Dentin gebildet. Kurz nach der ersten Dentinabscheidung beginnt die Schmelzbildung. Nach Weidenreich besteht das Dentin aus einem gegen den Schmelz gerichteten Manteldentin (phylo- und ontogenetisch älter), ferner aus dem zirkumpulpären Dentin. Die Ausbildung des zirkumpulpären Dentins ist die Folge besonderer funktioneller Anpassung. Als letzte Hartsubstanz wird das Zement gebildet, welches histogenetisch aus dem Zahnsäckchen abstammt. Das Zahnsäckchen differenziert sich von innen nach außen in Zement, Periodontium und Alveolarrand. Beim Durchbruch der Zähne handelt es sich nicht um eine Bewegung des Zahnes; die Bewegung wird durch Wachstumsvorgänge am Alveolarfortsatz vorgetäuscht. Der weitere Durchbruch erfolgt durch marginale Resorption und apikale Apposition.

Histologie. Von Priv.-Doz. Dr. Harry Sicher in Wien.

Sicher bringt eine kritische zusammenfassende Darstellung über die Errungenschaften der normalen Histologie der Zähne. Die histologische Technik wurde durch eine neue Färbemethode von Schliffen, von Köhler und Sonnenburg angegeben, bereichert. Im weiteren behandelt Sicher systematisch Schmelz, Dentin, Periodontium, Mundschleimhaut. Über die Prismen- und Kittsubstanz hat er zu sagen, daß nach Meyer und Orbán gegenüber Walkhoff das Bestehen der Kittsubstanz mit Sicherheit nachgewiesen ist. Was das Schmelzoberhäutchen betrifft, so „müssen wir heute wohl sagen, daß die Ansicht Gottliebs und seiner Schüler Orbán und Köhler zu Recht besteht," wonach das äußere Schmelzepithel vor seiner Loslösung von der Zahnoberfläche auf das primäre Schmelzoberhäutchen — die Ameloblastenkutikula — durch Verhornung seiner oberflächlichen Schichte oft ein sekundäres Schmelzoberhäutchen ablagert. Die Schmelzlamellen entstehen nach Gottlieb durch Sprünge im Schmelz, in die das umliegende Gewebe hineinwuchert. Die Umwandlung dieses hineinwuchernden Gewebes erfolgt, wie Orbán es zuletzt gezeigt hat, je nach dem Gewebscharakter desselben in Horn oder Zement oder aber es bleibt unverändert. Nach einer Besprechung der Arbeiten von Fanny Goldberg, Hanazawa, Walkhoff und Fritsch über das Dentin kommt Sicher zu der Schlußfolgerung, „daß um den Odontoblastenfortsatz ein auch in vivo vorhandener Spaltraum existiert, der sich gegen die verkalkte Dentingrundsubstanz durch die schmale Neumannsche Scheide abgrenzt." Was die histologischen Untersuchungen der Vorgänge im Gebiete des Paradentiums betrifft, so schließt sich Sicher vollkommen den Anschauungen Gottliebs an. Die diesbezüglichen Arbeiten haben als Grundlage Gottliebs Feststellung über den Epithelansatz am Zahn. Die wesentlichsten nachher folgenden Feststellungen Gottliebs sind die glatte Loslösung des Epithels bei der Bildung der Tasche, fließender Übergang des Kronendurchbruches in den Durchbruch der Wurzel, die Feststellung der idealen Taschentiefe als Null, der Beweis von Orbán und Köhler, daß diese Taschentiefe tatsächlich bei Menschen vorkommt. Sicher schlägt vor, sich der Einfachheit und Übersichtlichkeit halber der Gottliebschen Nomenklatur zu bedienen. Über die Mundschleimhaut hat Lund gearbeitet. Kotányi.

Orthodontische Diagnostik. Von Emil Herbst, Bremen.

Das vorliegende Buch soll als systematischer Behelf für die orthodontische Diagnostik dienen. Der Verfasser weist eingangs desselben auf die Wichtigkeit einer genauen Prüfung der Konstitution (Körperverfassung) und der Kondition (Lebensbedingung) hin. Ernährungsstörungen z. B. können es mit sich bringen, daß bei kleinen Kiefern relativ große Zähne vorhanden sind. Bei der Untersuchung der Mundhöhle auf

Mißbildungen ist das Augenmerk auf Unterzahl und Überzahl der Zähne zu richten. Bezüglich der Okklusion und Artikulation wird hervorgehoben, daß die normale Funktion eine Bedingung für die normale Okklusion ist. (Die Definition der Okklusion und Artikulation in vorliegender Broschüre ist nicht konform mit der Definition Angles.) Die Herbstschen Diagramme und Pontschen Zahlen sind dem Autor bei der Diagnose ein wichtiger Behelf. Zahnretentionen und persistierende Zähne sollen durch Röntgenbilder geklärt werden. Im Kapitel Rasse, Alter und Zephalometrik wird an der Simonschen Diagnostik Kritik geübt. Es wird weiters nicht befürwortet die mittlere Rhaphe als Basis bei der Diagnosenstellung zu nehmen. Die Physiognomik des Patienten ist bei der Diagnostik zu beobachten. Das Zersägen der Gipsmodelle zwecks Korrektionsversuche wird als Erleichterung angeraten. Die Struktur des Kiefers beurteilt der Verfasser nach dem jeweiligen Zustande der Molaren; abgekaute Molaren sprechen für lange Wurzeln. Hierauf werden die Begriffe Makrogenie, Prognathie, Makrognathie, Mikrogenie, Opistognathie und Opistogenie erörtert. Schließlich wird auf die Irrtümer hingewiesen, welche nach Extraktionen durch nachträgliches Wandern der Zähne entstehen können, da man den siebenten Zahn infolge Schließung der Lücke für den sechsten halten kann. Die Kippung der Zähne schützt vor diesem Irrtum. Das Buch schließt mit Anführung der fünf Klassen der Unterkieferstellung nach Herbst. Es bietet dem Orthodonten mancherlei Anregung, doch ist die Diagnosestellung nach Angle sicherlich einfacher. Biro.

Ätiologie der orthodontischen Anomalien. Von Alfred Kantorowicz und Gustav Korkhaus, Bonn.

Die Abhandlung ist in zwei Hauptteile geordnet, und zwar derart, daß endogene und exogene Momente separat besprochen werden. Im ersten Teile warnen die Autoren vor einer Überschätzung der Häufigkeit einer Vererbung von Kieferanomalien. Die Kadnersche Hypothese betreffs der Vererbungspathologie des Gebisses wird stark angezweifelt und stützen sich die Verfasser hauptsächlich auf die Untersuchungen von Weiz, Praeger, Siemens und Hunold, die an zahlreichen eineiigen und zweieiigen Zwillingen vorgenommen wurden. Desgleichen betonen die Autoren die häufig überschätzte Beurteilung der Konstitutionsveränderungen als Ursache von Kieferanomalien, bestätigen aber, daß Störungen der Drüsen mit innerer Sekretion auf die Kieferbildung von bedeutendem Einflusse sein können. Hier finden die Arbeiten von Kranz eine besondere Würdigung, insbesondere dessen Untersuchungen an Kretinen.

Die exogenen Momente teilen die Verfasser in intrauterine und postembryonale. Die Untersuchungen von Weinberger und Groth werden zwar nicht abgelehnt, jedoch einer Überprüfung empfohlen. Geburtstraumen als Ursache werden verworfen. Postembryonale Ursachen sind selten monokausal. Prognathien bei Mundatmung werden von Kantorowicz auf inkompensierten, inspiratorischen Luftdruck zurückgeführt und erschwerte Nasenatmung (und nicht Mundatmung) als Deformationsursache bezeichnet. Da die Nasenatmung im vierten und fünften Lebensjahre keine Lückenbildung zwischen den einzelnen Milchzähnen gestattet, mangelt es den bleibenden Zähnen später an Platz zur normalen Stellung. Bei Flaschenkindern auftretende Anomalien sind eine Folgeerscheinung des besonderen Saugmechanismus. Im weiteren Verlaufe der Abhandlung besprechen die Autoren den Einfluß der Kautätigkeit auf die Entwicklung der Anomalien und kommen zu dem Schlusse, daß es zu weitgehenden Deformationen kommen kann, wenn der ganze Kaudruck nur auf einzelnen Zahngruppen lastet. Als Beispiel wird der offene Biß angeführt. Bezüglich der Extraktionsfolgen vertreten die Autoren den Standpunkt, daß die Extraktionslücken durch den Wachstumsdruck der Molaren geschlossen werden. Von den Unarten wird das Daumenlutschen als eine aus der Säuglingszeit übernommene Angewohnheit bezeichnet. Von den anderen vielfachen Unarten wird dem Unterlippendruck eine besondere Bedeutung beigemessen. Zur Ansicht Stallards, daß abnormale Lagen während des Schlafes zu Anomalien führen, wird kritisch nicht Stellung genommen. Die der Arbeit beigefügte Tabelle über die Entstehung der Zahnstellungs- und Kieferanomalien ermöglichen eine klare Übersicht, wie überhaupt die ganze Arbeit eine überaus systematische Zusammenfassung der Fortschritte in der ätiologischen Forschung darstellt. Biro.

Aprilheft 1925.

Orthodontische Therapie. Von Josef Grünberg, Berlin, und Albin Oppenheim, Wien.

In der vorliegenden Arbeit werden die Fortschritte der orthodontischen Therapie seit dem Jahre 1914 in exakter und übersichtlicher Form zusammengefaßt und die Abhandlung ist um so wertvoller, als zwei hervorragende Praktiker, welche infolge ihrer großen Erfahrung dazu prädistiniert erscheinen, den Wert der Neuerungen richtig einzuschätzen und kritisch zu bewerten, ihre Verfasser sind.

Eingangs der Arbeit wird der Röhrchenspornapparat (working retainer) kurz erklärt und der neue Bandbogen Angles ausführlich geschildert und durch Bilder dargestellt. Die Autoren betonen hierbei, daß der Bandbogen kein Universalapparat ist und den gewöhnlichen Expansionsbogen nicht verdrängen kann. Als weitere Neuerung wird die Spiralfeder von Grünberg, durch welche in der sagittalen Richtung eine kontinuierlich wirkende Kraft erzeugt wird, beschrieben; desgleichen die Angle-Youngsche Bogenfixierung an den Molarenbändern.

Bei der Materialfrage entscheiden sich die Autoren für echtes Material und präzisieren ausführlich die Vorzüge desselben gegenüber dem unechten. Der Lingualbogen von Mershon wird besprochen und nach eigener Erfahrung der Autoren seine Wirkung als nicht ganz einwandfrei gekennzeichnet. Überdies wird die Anfertigung und Verwendung desselben als schwierig bezeichnet. Von den Bißplatten, also abnehmbaren Apparaten, wird sowohl bei der Behandlung als auch Retention abgeraten.

Die orthodontische Behandlung hat gemäß Auffassung der Angle-Schule möglichst frühzeitig zu beginnen. Ausnahmen werden nur bei Klasse I gestattet, wo die Behandlung eventuell erst nach Durchbruch der bleibenden Eckzähne angegangen werden soll. Die chirurgische Behandlung wird, als nicht in das Gebiet der Orthodontie gehörig, nicht besprochen und verweisen die Autoren darauf, daß sie in ihrer langjährigen Praxis nie in die Zwangslage gerieten, dieselbe bei Progenie zur Anwendung zu bringen. Die Extraktion der Weisheitszähne wird nur bei Anzeichen des Zusammendrängens der Frontzähne (bei beendeter Regulierung) angeraten, die Extraktion hat jedoch erst nach Durchbruch derselben zu erfolgen; bis dahin Retention der Frontzähne. Extraktionen aller anderen Zähne wird entschieden verworfen und werden die Schädigungen erörtert, welche durch die Entfernung der Zähne entstehen können. Die Anglesche Auffassung über Prognathie wird referiert und mit einer Distalverlagerung des Unterkiefers erklärt. Die Richtigkeit dieser Auffassung wird an Hand überzeugender Beweise erhärtet. Gestützt auf ihre eigenen Untersuchungen und auf die Arbeiten von Pfaff und Klaatsch erklären die Autoren, „daß es keine Konstanz der Beziehungen des ersten oberen Molaren zum Jugalwulst gibt." Als Ausgangspunkt für die Diagnose und Therapie von Anomalien müssen die gegenseitigen Beziehungen der Kiefer dienen." Wiewohl die Autoren bei der Behandlung nach Rogers nicht die gewünschten Resultate erzielen konnten, wird diese Methode als Hilfsmittel bei der Retention empfohlen. Ein ausführliches Literaturverzeichnis schließt die Abhandlung.

Die vorliegende Arbeit muß jedem modernen Orthodonten zum Studium besonders anempfohlen werden, da sie die neuen Forschungsergebnisse und Anschauungen der Angle-Schule in bisher noch nicht gebrachter Form darbietet. Biro.

***Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde.** Von Dr. Guido Fischer und Dr. Bernhard Mayrhofer. VII. Bd., H. 5. Mit 16 Figuren. München (Verlag von J. F. Bergmann) 1924.

Dr. Hermann Becks faßt in seiner Arbeit: „Über akute aleukämische Lymphadenose mit herdförmiger nekrotisierender Stomatitis als Folge einer Angina Plaut-Vincenti" folgende 3 Möglichkeiten, die als Folge der Plaut-Vincentschen Angina für die aleukämische Lymphadenose in Betracht kommen, kurz zusammen:

1. Eine latente unbeobachtet gebliebene lymphatische Leukämie wird durch das Hinzutreten einer Angina in ein akutes Stadium verwandelt und verläuft mit aleukämischem Charakter, der durch septische Komplikationen bedingt ist, unter zunehmendem Kräfteverfall weiter.

2. Die Plaut-Vincentsche Angina gilt als Primärerkrankung und die ulcerösen Prozesse als Eintrittspforte für den Erreger (Streptokokken), wodurch in Verbindung mit einer gewissen Disposition günstige Bedingungen für die Entwicklung einer akuten Leukämie geschaffen werden.

3. Es handelt sich nur um eine lymphatische Reaktion, die Neigung zur Besserung zeigte und durch Hinzutreten einer Pneumonie und ständigen Kräfteverfall zum Tode führte.

Aus den Betrachtungen von Ernst Peters (Hamburg) „Über das Drehen von Zähnen" geht hervor, daß die Retention kein Anhängsel der Behandlung verdrehter Zahnstellungen ist, sondern einen überaus wichtigen Teil der ganzen Behandlung darstellt. Aber selbst eine noch so sorgfältige und wissenschaftlich einwandfreie Retention läßt unsere Behandlung nicht vollendet erscheinen. Was aber der ärztlichen Kunst versagt bleibt durch das Unharmonische, das trotz aller wissenschaftlichen Gründlichkeit und trotz genialer Erfindungen noch so minutiös arbeitender Apparate unseren orthodontischen Maßnahmen beim Drehen von Zähnen noch anhaftet, das gelingt der Natur durch das uhrwerkartig sicher ineinandergreifende und sich zu einem harmonischen Ganzen ergänzende Zusammenspiel der normalen Okklusion.

Aus den Schlußbetrachtungen des Dr. Friedrich Junghenn „Über die Darstellung der Pulpa und ihrer Ramifikationen bei menschlichen Zähnen" entnehmen wir folgendes:

„Menschliche Zähne, die nach genügender Mazeration in geeigneter Weise mit einer Paraffin-Zinnobermischung injiziert und nach erfolgter Entkalkung in Karbolsäure aufgehellt worden sind, geben von den wirklichen anatomischen Verhältnissen der Pulpahöhle und ihrer Differenzierungen eine vorzüglich klare und genaue Darstellung."

Die von Preiswerk, Fischer, Hess und anderen Forschern gefundenen Besonderheiten im anatomischen Bau der Wurzelkanäle fand der Autor auf einem Wege. der von Versuchsmethoden dieser Autoren abwich, bestätigt.

Junghenn ist überzeugt, daß das beschriebene Verfahren zur Darstellung der Pulpa in hohem Maße geeignet ist, für weitere Untersuchungen über den anatomischen Bau des Pulpahohlraumes menschlicher Zähne und in der Erkennung der durch physiologische und pathologische Einflüsse bewirkten Differenzierung desselben wertvolle Hilfe zu leisten.

Die Bewertung der Unterlagefüllungen unter Silikatzement wird von Alfred Rohrer besprochen.

Vom Standpunkt der Unschädlichkeit aus sind als beste Unterlagefüllung anzusprechen: Guttapercha, Zinnfolie, Pulptektum, Jacobsen; es folgt alsdann Zinkoxyd-Eugenol, jedoch unter der Voraussetzung, daß es mit Zinkoxyd voll gesättigt ist.

Die an eine Unterfüllung zu stellende Forderung, nämlich:

I. Aseptisches Verhalten bei Applikation bzw. schwache Antisepsis, welche aseptisches Verhalten verbürgt;
II. keine eigene Schädigung auf das Protoplasma des Dentins, somit auf die Pulpa;
III. wirksames Abhalten der dem Silikat innewohnenden schädigenden Komponente

wird nur von folgenden Präparaten erfüllt:

1. Guttapercha,
2. Zinnfolie (Goldfolie), wenn seine Asepsis durch leichtes Glühen bzw. Alkoholbad von 5 Minuten erwirkt wird,
3. Jacobsens Unterfüllung, wenn Lösung I und II, und zwar nach Applikation getrocknet, verwendet wird,
4. Zinkoxyd-Eugenol, wenn so viel Zinkoxyd eingerührt wird, daß die fast bröckelige Masse gerade noch verarbeitet werden kann.

Referate beschließen das Heft. Zilz.

***Die Ethik als Problem der sozialen Zahnheilkunde.** Von Dr. Alfred Cohn. Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth, 1925.

Viel mehr, als der Titel besagt, wird von diesem Büchlein gehalten. Nicht mehr und nicht weniger als fast alle sozialen Gebiete, die heute den zahnärztlichen Stand in

seiner praktischen Betätigung beschäftigen, werden an Hand des überall mitspielenden ethischen Problems ausführlich, objektiv und quellenmäßig wissenschaftlich behandelt. Ein Bild von der Extensität des Werkes mögen einige Stichworte des Inhaltes abgeben: Konkurrenzbeschränkung — Rabattsystem — Titelfrage — Reklame — Praxisübernahme — Zahntechnikerproblem — Problem der Arbeitsformen (Der Zahnarzt als Arbeitgeber und Arbeitnehmer) — Freie Ärztewahl — Der Staat und die Zahnärzte — Das Problem der Versicherung — Die Stellung des Vertrauenszahnarztes usw.

Ein Vorzug und ein Fehler zugleich ist der Mangel einer positiven Stellungnahme des Autors zu den besprochenen Problemen, was allerdings in der Anlage des Werkes seine Begründung findet. Immerhin, wenn wir wissen, wie wenig sich die zahnärztliche und ärztliche Welt wissenschaftlich und praktisch mit dieser ganzen komplizierten Materie befaßt hat und wie die allgemeine Laienhaftigkeit und Unkenntnis dieser Gebiete einerseits die organisatorische Arbeit hemmt, andrerseits den Gegnern ihre Schachzüge erleichtert, wäre dem Buch im Interesse aller die weiteste Verbreitung zu wünschen.

Weinländer.

Zeitschriftenschau

Gebißuntersuchungen an homosexuellen Männern. Von Theodor Dobkowsky. Zeitschrift für die gesamte Anatomie (Zeitschrift für Konstitutionslehre). II. Abt. Band 10. J. Springer. Spamersche Buchdruckerei in Leipzig.

1. Abschnitt. Die Konstitution der Homosexuellen. Darüber, daß sich ein großer Teil der Homosexuellen schon rein äußerlich von den normalen Männern unterscheidet, sind sich alle Forscher einig. Es verhält sich so, daß bei Männern die sekundären Geschlechtsmerkmale nicht so stark ausgebildet sind, daß ein femininer Einschlag unverkennbar ist. Homosexuelle Frauen dagegen zeigen oft mehr männliche Züge. Ganz nach der Anschauung, die sich die einzelnen Autoren über die Ätiologie der Homosexualität gebildet haben, beurteilen sie auch den konstitutionellen Faktor.

Für Zahnärzte hat diese Frage besonderes Interesse, da einige Degenerationszeichen (Anomalien der Zahnstellung und des Zahnbaues, hoher und spitzer Gaumen, Spaltungen des Gaumens, auffallend massiver Unterkiefer) in das zahnärztliche Gebiet fallen. Es mußte also Aufgabe sein, auf derartige Degenerationsmerkmale zu achten, obwohl man aus einem Degenerationsmerkmal keine weitgehenden Schlüsse ziehen darf.

2. Abschnitt. Die Geschlechtsunterschiede bei den Zähnen. Auch die Zähne zeigen Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern. Diese Tatsache ist den meisten Ärzten gänzlich unbekannt; es gibt aber auch nicht wenige Zahnärzte, die darüber kaum unterrichtet sind.

Es stimmen allerdings nicht alle Autoren darin überein, ob und wie sich die Zähne voneinander unterscheiden. An einem einzelnen Zahn, dies sei ausdrücklich bemerkt, kann man unmöglich das Geschlecht bestimmen. Die Unterschiede beschränken sich vor allem auf das Gebiet der Frontzähne. Nur wenn man eine größere Anzahl Zähne in Betracht zieht und für jedes Geschlecht den Durchschnitt berechnet, ergibt sich durch Summation immer derselben Verschiedenheiten dann eine unterschiedliche Größe.

Aus diesen Untersuchungen geht klar hervor, daß die Zähne zwar nicht in allen, aber doch in einer sehr großen Zahl der Fälle als Geschlechtsmerkmal dienen können.

Hält man die Abweichungen nebeneinander, die die Zähne beim Manne und bei der Frau aufweisen, und denkt an die bei den Homosexuellen so vielfachen Konstitutionsanomalien, so liegt der Schluß nahe, auch eine Gebißuntersuchung bei Homosexuellen vorzunehmen.

Haben die homosexuellen Männer, wenn man eine größere Anzahl in Betracht zieht, ein Gebiß genau wie die normalen Männer, oder zeigen sich die Abweichungen der Konstitution auch an den Zähnen?

Die ersten Fälle gewann Autor aus einem Lokal, das eines der Hauptreffpunkte der Leipziger Homosexuellen bildet. Weitere 40 Fälle verdankt er Sanitätsrat Dr. Magnus

Hirschfeld. Später gelang es D. in Leipzig einen kleineren homosexuellen Verein, der fast ausschließlich aus Intellektuellen besteht, für die Gebißuntersuchungen zu interessieren, so daß er sich ihm fast vollzählig zur Verfügung stellte (einige 20 Personen). Eine weitere, größere Anzahl von Fällen waren Bekannte bereits untersuchter Patienten, die diese ihm zuführten; die übrigen lernte er in Berliner und Leipziger Homosexuellen-Lokalen kennen.

Insgesamt untersuchte D. 132 Fälle, von denen er in 117 Fällen Gebißmodelle angefertigt hat. Seine Untersuchungen verteilen sich wie folgt:

121 homosexuelle Männer, davon 88 reinhomosexuelle und 33 bisexuelle (insgesamt 107 Modelle).

11 homosexuelle Frauen (10 Modelle).

Ferner untersuchte er drei Kinder homosexueller Familien (2 Abdrücke).

Dann hat D. in jeder Gruppe unterschieden nach dem äußeren Habitus, nach dem Eindruck, den jeder einzelne machte. So ergab sich eine Teilung in jeder Gruppe in

a) Männer mit maskulinem Habitus.
b) Männer mit leicht femininem Habitus und
c) Männer mit femininem Habitus.

Aus der allgemeinen Übersichtstabelle lassen sich die notwendigsten Angaben entnehmen. Sie enthält folgende Rubriken:

1. Die Angabe des Berufes,
2. das Alter des Patienten,
3. die seelische Veranlagung, und
4. das Aussehen des Patienten.

Dann folgen die Ergebnisse der zahnärztlichen Untersuchung:

5. Der Gebißtyp,
6. die Gaumenhöhe und
7. eventuell Anomalien des Gebisses usw.

Aus diesen Ergebnissen kann man kaum den Schluß ziehen, daß sich bei Homosexuellen Unregelmäßigkeiten oder degenerative Zeichen an den Zähnen in größerer Anzahl als bei normalen Männern finden.

Bei den Gaumenuntersuchungen fanden sich recht beachtenswerte Resultate. Hoher und spitzer Gaumen, V-förmiger Oberkiefer gelten im allgemeinen als ein Degenerationsmerkmal. Hier ist der Gaumen aber nur hoch, ganz selten zugleich spitz.

Dem Autor scheint, daß die Ansicht, allein aus der Höhe des Gaumens ohne sonstige, sich summierende Degenerationsmerkmale auf eine Degeneration schließen zu können, zu weitgehend war. Wahrscheinlich spielt der Typus der Homosexuellen bei der Gestaltung des Gaumens die Hauptrolle.

Nun kommt der Autor zu der äußerst wichtigen und interessanten Frage: Worauf ist es zurückzuführen, daß die Zähne und der Gaumen bei den Homosexuellen so bedeutende Abweichungen von denen normaler Männer aufweisen?

Die Schwierigkeiten, eine definitive Antwort auf diese Frage zu geben, zeigen sich schon, wenn man andrerseits berücksichtigt, worauf die Geschlechtsunterschiede bei normalen Männern und Frauen beruhen. Das ganze schwierige Gebiet der Konstitutionslehre kommt hier in Betracht. Rasse, Vererbung, Typus, innere Sekretion und pathologische Zustände spielen eine beträchtliche, durchaus nicht deutlich zu trennende Rolle. Die Gebißanomalien sind von denselben Faktoren abhängig, die den ganzen Typus der Homosexuellen bestimmen. Trifft es zu, daß die Keimdrüsen das entscheidende Moment dabei spielen, so ist ohne weiteres die Beziehung zwischen Keimdrüsen und Gebiß gegeben. Ohne Zweifel bestehen enge Beziehungen zwischen Gebiß und Keimdrüsen. Zilz.

Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der Tröpfcheninfektion bei der Tuberkulose. Von Dr. Bruno Lange und Dr. K. H. Keschischian. (Aus dem Institut „Robert Koch".) Mit einer Textabbildung. Zschr. f. Hygiene u. Infektionskr. Bd 1[illegible]4. H. 1/2.

1. Von Keimen, die in feinsten Tröpfchen oder mit feinstem Staub eingeatmet werden, gelangt ein nicht unbeträchtlicher Anteil sofort in die Lungen, auch wenn die Gesamtmenge der eingeatmeten Keime eine nur sehr geringe ist.

2. Anhaltspunkte dafür, daß in dieser Hinsicht unter natürlichen Bedingungen Hustentröpfchen gefährlicher sind als feinster Staub, ließen sich nicht gewinnen.

3. Weder die Inhalationsexperimente mit künstlicher Verstaubung bazillenhaltiger Flüssigkeiten, noch auch die Versuche, Meerschweinchen durch Anhusten zu infizieren, können die Anschauung der überragenden Bedeutung der Tröpfcheninfektion ausreichend stützen.

4. Nach eigenen Experimenten kommt die Hauptmasse der ausgehusteten Tröpfchen für die Einatmung in die Lungen überhaupt nicht in Frage, vielmehr nur die selten anzutreffenden kleinsten bazillenführenden Tröpfchen bis zu 20 μ Durchmesser, vielleicht ausnahmsweise auch solche zwischen 20 und 100 μ. Eine primäre Lungeninfektion des Menschen durch Hustentröpfchen ist hiernach möglich, aber offenbar ein seltenes Ereignis. Zilz.

Untersuchungen über orale, konjunktivale und nasale Infektion des Meerschweinchens mit Tuberkelbazillen. Von Dr. Bruno Lange. Aus dem Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch" in Berlin (Direktor: Geh. Rat Neufeld). Deutsche med. Wschr. Nr. 11, 1923.

Wie aus eigenen Versuchen hervorgeht, gelingt eine orale, konjunktivale und nasale Infektion des Meerschweinchens noch mit kleinsten Bazillenmengen. Faßt man die Ergebnisse der 3 Infektionsarten zusammen, so sind von den mit den kleinsten Dosen, nämlich $^1/_{100\cdot000}$ bis $^1/_{10\cdot000\cdot000}$ mg, infizierten 30 Meerschweinchen bisher 9 als tuberkulös nachgewiesen. Die Ergebnisse widerlegen also die Anschauung, daß die Infektion im besonderen per os nur mit relativ großen Bazillenmengen möglich ist; für das Meerschweinchen trifft dies jedenfalls nicht zu.

Der pathologisch-anatomische Befund bei den getöteten bzw. interkurrent verendeten Tieren läßt erkennen, eine wie hervorragende Rolle als Eingangspforte bei den beschriebenen Methoden der Infektion, die in ihren Wirkungen einander sehr ähnlich sind, der Schleimhaut der Mundhöhle bzw. des Nasenrachenraumes zukommt. Die Halsdrüsenschwellungen standen durchaus im Vordergrund des Krankheitsbildes.

Selbst bei Infektionen mit sehr kleinen Bazillenmengen durch den Tierversuch konnten schon nach wenigen Tagen in der Milz Tuberkelbazillen nachgewiesen werden.

Die Versuche sprechen dafür, daß auch beim Menschen die Tuberkelbazillen häufig vom Rachen, von der Nase und vielleicht auch von der Augenbindehaut aus eindringen. Zilz.

Der Drüsenkrebs des harten Gaumens. Von Georg Boenninghaus. Aus der Kgl. Chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik zu Breslau. Bruns Beiträge zur Klinischen Chirurgie, III, 1.

1. Der Drüsenkrebs kommt am harten Gaumen vor in den beiden Formen des „hornfreien, adenogenen Hautkrebses" Ribberts, dem „Adenokarzinom" im engeren Sinne und dem „Zylindrom".

2. Die früher viel umstrittene pathologisch-anatomische Einheit dieser Formen wird durch den gelegentlichen Übergang des „Zylindroms" des harten Gaumens in das „Adenokarzinom" bewiesen.

3. Die Einheit beider Tumoren wird auch gestützt durch die Gleichheit des klinischen Bildes.

4. Die Gleichheit des klinischen Bildes wird hervorgerufen durch die Abkapselung der Tumoren, wodurch eine relative Gutartigkeit gegenüber dem Plattenepithelkrebs bedingt ist, die beim „Zylindrom" größer ist als beim „Adenokarzinom".

5. Die relative Gutartigkeit findet gewöhnlich ihren Ausdruck in der Kugelform des Tumors, in der Intaktheit der Schleimhaut, in dem langsamen Wachstum.

6. Dieser Ausdruck der Gutartigkeit des primären Tumors am harten Gaumen bleibt gewöhnlich sogar bestehen beim schließlichen Eintritt des schneller verlaufenden bösartigen Stadiums.

7. Das bösartige Stadium ist anatomisch gekennzeichnet durch das Wachstum des Tumors durch die Gaumenplatte in Nasen- oder Kieferhöhle und klinisch durch Verstopfung der Nase bzw. Auftreibung des Oberkiefers.

8. Die Behandlung besteht in der Entfernung des Gaumentumors möglichst schon im gutartigen Stadium. Zilz.

Zur Gesichtsfurunkelbehandlung. Von Dr. Adam Gruca. Aus der Chirurgischen Universitätsklinik U. J. K. in Lwów (Polen). Direktor: Prof. Dr. Hilary Schramm. Zentralbl. f. Chir., 1924, Nr. 30.

Die rege Diskussion, die über die Behandlung der Gesichtsfurunkel in der medizinischen Presse in letzter Zeit zu lesen war (Hoffmann, Läwen, Friedemann, Rieder), mit Angaben neuer kombinierter Behandlungsmethoden, beweist, daß die rein operative Behandlung nicht ausreichend ist.

Dies veranlaßte den Autor, die polyvalenten Vakzine zu verwenden, mit denen günstige Erfolge erzielt wurden.

Alle behandelten Kranken genasen binnen 5 bis 12 Tagen nach höchstens 2 Einspritzungen von je 4 ccm der Delbetschen Vakzine.

Die Delbetsche Vakzine, die bekanntlich aus Staphylokokken, Streptokokken und Bac. pyocyaneus besteht — in voller Dose (4 ccm bis zu 13 Milliarden Keime) intramuskulär eingespritzt —, ruft einen Schock hervor, der in zirka 6 Stunden nach Injektion in Form von hohem Fieber, manchmal Schüttelfrost, selten subjektivem Luftmangelgefühl einsetzt und binnen einiger Stunden kritisches Nachlassen der subjektiven Entzündungserscheinungen hervorruft. Die Schmerzen und das Spannungsgefühl in der kranken Stelle verschwinden. Euphorie, guter Schlaf, trotz des meist sehr hohen Fiebers, stellt sich ein. Nach 24 Stunden wurde in jedem Falle ausnahmslos deutlicher Rückgang objektiver Entzündungserscheinungen beobachtet: Zurückgehen, Erweichen und Begrenzung des Infiltrates, Kleinerwerden der Ödeme, Verflüssigung und eventuell Durchbruch des Eiters. Allgemeinbefinden bessert sich in sehr hohem Maße.

Die Injektion der Vakzine macht den Kranken oft für 2 Tage bettlägerig, stellt aber im ganzen einen bedeutend kleineren Eingriff als mehrfache Inzisionen in Narkose mit oder ohne Eigenblut oder Serumumspritzung dar. Durch raschen Rückgang subjektiver Entzündungserscheinungen wirkt sie schmerzlindernd und heilt bedeutend rascher als rein konservatives Verfahren. G. betrachtet die Behandlung der Gesichtskarbunkel mit der Delbetschen Vakzine für das zurzeit beste, schnellste, leichteste und billigste Behandlungsverfahren. Chirurgischer Eingriff ist dabei meistens überflüssig. Bei bestehender Sepsis ist die Wirkung der Vakzine unsicher. Zilz.

Multiple kavernöse Hämangiome beim Neugeborenen. Von Hans Runge. Arch. f. Gyn., Bd. 122, H. 1/2, S. 491, 1924.

Die ganze linke Hälfte des Gesichtes und des behaarten Kopfes des Neugeborenen ist dunkelblaurot verfärbt und so stark geschwollen, daß sie in allen ihren Umfängen mehrere Zentimeter mehr mißt als die entsprechenden Maße der anderen Seite betragen. Bei Betastung der veränderten Partien fühlt man stellenweise eine teigige ödematöse Konsistenz, anderenorts mehr schwammartig ausdrückbare Partien. Die bläuliche Farbe sitzt zum Teil pigmentartig in der Haut, zum Teil scheint sie mehr durch die oberste Hautschicht hindurch. An den Rändern der Affektion sieht man deutlich, daß sich die Schwellung hauptsächlich aus großen Bluträumen zusammensetzt. Die Unterlippe und die Zunge sind frei. Mundbewegungen sind nicht beeinträchtigt, insbesondere wird der Saugreflex prompt und mit Erfolg ausgelöst.

Die histologische Untersuchung der erkrankten Hautpartien ergab folgenden Befund: Kutis intakt, Drüsen und Haare normal entwickelt. Unmittelbar unter der Haut beginnen bluterfüllte Hohlräume, teils weiter, teils enger von Bindegewebszügen umgeben, subkutanes Bindegewebe und Fett völlig und auch die Muskulatur noch zum großen Teil durchsetzend.

Das multiple Auftreten, zum Teil in inneren Organen, die scharf abgegrenzte Halbseitigkeit an der Oberfläche sprechen vielmehr mit Sicherheit für eine auf die erste Keimanlage zurückgehende Störung. Zilz.

Der bakterizide Wert des absoluten Alkohols. Von Berger. Presse Dentaire 1923, IV.

Absoluter Alkohol wirkt nicht bakterizid. Hingegen ist der Wert des 70°igen Alkohols groß, und zwar wirkt er zirka 30fach stärker als Alkohol von 60 oder 80°.

Kotányi.

Die Wurzelbehandlung des Praktikers. Von Dr. R. Keller, Baden. Schweiz. Mschr. f. Zahnheilk., XXXV, 6.

Auf Grund der Forschungen über fokale Infektion ist man auf dem Gebiete der Wurzelbehandlung zu folgenden Forderungen gekommen: Die Pulpa soll möglichst restlos entfernt, der Wurzelkanal vollständig ausgeräumt und aseptisch gemacht werden. Der Wurzelkanal soll bis zum Apex bakteriendicht abgefüllt werden. Die Wurzelfüllung darf auf das periapikale Gewebe keinen schädigenden Reiz ausüben. Die ganze Behandlung soll vollkommen aseptisch durchgeführt werden. Ohne Röntgenbild sollte keine Wurzelbehandlung unternommen werden. — Bei lebenden Zähnen entfernt Verf. die Pulpa unter Lokalanästhesie. Da er sich genau bewußt ist, daß es unmöglich ist, die ganze Pulpa zu exstirpieren, pumpt er sodann Antiformin in die Kanäle, um die noch „vorhandenen Pulpenreste und Bakterien aufzulösen und zu verflüssigen". Nun folgt Perhydrol (der Kanal darf nicht ausgetrocknet werden, damit keine Luft darin bleibt), Alkohol, Chloroform, Harz in Chloroform 1:5 gelöst und Points. Enge Kanäle werden mit 30%iger Salzsäure und durch Rattenschwanzfeilen erweitert. Diese Technik gilt für ein- und zweiwurzelige Zähne. Doch allem ist eine Grenze gesetzt.... Bei den Molaren ändert sich das Bild: Die Verhältnisse liegen meist so unsicher, daß es besser ist, von Anfang an von einem Versuche abzusehen, der zu geringe Chancen auf Erfolg in sich birgt. Verf. zieht es vor, bei Molaren sozusagen immer die Pulpaamputation anzuwenden... (Wo bleibt da die Scheu vor der fokalen Infektion? Und wo bleibt die Konsequenz? Ref.). An gangränösen Zähnen betrachtet Verf. als das Wichtigste nach vorausgegangener medikamentöser Behandlung die mechanische, vollständige Abdichtung des Kanales, damit keine Bakterien mehr auswandern können. 30%ige Salzsäure, Rattenschwanzfeilen, Alkohol, Antiformin, Perhydrol. Nach 2 bis 3 Tagen wiederholt Formalin, wieder Antiformin, Perhydrol, Harzlösung sehr reichlich, damit durch die Chloroform-Harz-Guttaperchalösung im Kanal alle Ausführungsgänge in das Kanallumen und von dort in das periapikale Gewebe verklebt werden. Besteht ein periapikaler Herd (am Röntgenbild periapikale Aufhellung), so wird der Kanal wenn möglich noch breiter durchgängig gemacht, die Wurzelfüllung mit ziemlichem Druck durch den Apex durchgestoßen, damit bei einer eventuell notwendigen Resektion sicher schon eine gute Wurzelfüllung da ist. Mitunter heilen aber periapikale Herderkrankungen nach einer bakteriendichten Wurzelfüllung ohne weiteres aus, wie mehrere Röntgenbilder zeigen. Kronfeld.

Behandlung der nicht infizierten Pulpa. Von Prof. Dr. C. Fritsch, Frankfurt a. M. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte, 1925, 8.

Wer sich viel mit Prothetik beschäftigt, hat häufig mit nicht infizierten Pulpen zu tun. Da die Überkappung nicht in Frage kommt, lautet die prinzipielle Frage: Läßt sich trotz der technischen Forderungen die Pulpa erhalten oder nicht? Verf. erhält jede gesunde Pulpa so lange, als eine exakte Präparation ohne lokale oder Leitungsanästhesie möglich ist. Soll die Pulpa entfernt werden, so geschieht dies nach Devitalisation mit Scherbenkobalt, welche der Injektionsanästhesie gegenüber die sicherere und schonendere Methode darstellt. Denn bei der Devitalisation erhalten wir nach Entfernen der Pulpa keine frische Wundfläche, sondern ein Geschwür, welches infolge der Ansammlung von Leukozyten die bedrohte Stelle gegen das intakte Gewebe wie eine Verteidigungszone abschließt. Wohingegen wir bei Entfernung der Pulpa unter Anästhesie eine frische Wunde setzen, die sich leicht entzündet und eine Pulpitis des Pulpastumpfes oder eine lang anhaltende apikale Reizung erzeugen kann. Verf. schließt sich daher der Meinung Kantorowicz' an, daß die Entfernung der Pulpa unter Injektionsanästhesie nur dann vorgenommen werden darf, wenn Zeit oder andere Umstände ein schnelles Vorgehen erheischen und es mit Sicherheit anzunehmen ist, daß die Pulpa restlos entfernt werden kann, was bekanntlich nur im Frontzahnbereich zutrifft. In allen anderen Fällen wird die Pulpa mit Scherbenkobalt devitalisiert, exstirpiert und der Wurzelkanal nach der verbesserten amerikanischen Methode gefüllt: Alkohol, Äther, Chloroformkolophonium, Vaselinöl-Guttaperchapaste, Guttaperchastift. Sollte einmal eine kleine Reizung durch das Durchpressen des Stiftes am Foramen apicale auftreten, so schwindet sie bald nach Verabfolgung einer Presjodinjektion. Kronfeld.

Ist der Speichel der Tuberkulösen infektiös? Von Dr. R. Hollmann. Zschr. f. Tubk., Bd. 41, H. 2.

Aus den bisher in der Literatur niedergelegten Angaben und eigenen Untersuchungen geht hervor, daß der Speichel der offenen Tuberkulösen tatsächlich gelegentlich Tuberkelbazillen enthält, mithin eine Übertragung durch Speichel oder durch mit Speichel beschmutzte Gegenstände möglich ist, andrerseits sprechen die Untersuchungen dafür, daß häufige und vor allem massige Infektionen auf diese Weise nicht vorkommen können, soweit es rüstige Patienten betrifft, sehr wohl aber durch moribunde Kranke. Es bleibt also die Flüggesche Behauptung zu Recht bestehen, daß die Hustentröpfchen und der Auswurf der offenen Tuberkulösen die Hauptquelle der Infektionen sind und daß sich gegen diese unsere Hauptmaßnahmen der Bekämpfung zu richten haben. Selbstverständlich wird man diese verhältnismäßig einfachen hygienischen Maßnahmen zur Verhütung der Infektionen durch Speichel nicht vernachlässigen (eigenes Eß- und Trinkgeschirr, sorgfältige Reinigung des Geschirres, aber übergroße Befürchtungen gegenüber der Gefahr durch Infektion außerhalb der Familie (in Gasthäusern) dürften unberechtigt sein und besondere Maßnahmen außer einer den ästhetischen Anforderungen entsprechenden Säuberung (Anwendung von Desinfektionsmitteln) unnötig sein, nur bei der Pflege sterbender Schwindsüchtiger ist auch der Unschädlichmachung der mit dem Speichel in Berührung gekommenen Gegenstände ganz besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Zilz.

Varia

Wien. Prof. Dr. Franz Trauner (Graz) wurde vom Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs zum Ehrenmitgliede ernannt.

Von der **Gesellschaft für zahnärztliche Orthopädie** wurden die Herren Prof. Dr. Walkhoff und Prof. Dr. Bruhn wegen ihrer Verdienste um die Wissenschaft, speziell auf Nachbargebieten der Orthodontik, zu Ehrenmitgliedern ernannt.

München. Dr. med. und med. dent. O. Schneider hat sich für Zahnheilkunde habilitiert.

Zahnärztliche Ausstellung in Moskau. Im Rahmen des II. Allrussischen Odontologischen Kongresses wird am 24. November in Moskau eine zahnärztliche Ausstellung eröffnet, deren Dauer 2 Wochen betragen soll. Zur Beteiligung an dieser Ausstellung sind auch die deutschen Firmen eingeladen.

Die Ausstellung wird in 4 Sektionen eingeteilt: Wissenschaftliche Sektion, Sektion für soziale Zahnheilkunde, Industriesektion und Verlagssektion. Die ausgestellten Apparate werden in Betrieb vorgeführt werden können. Nach Schluß der Ausstellung können die Exponate verkauft werden; dabei gelten für die deutschen Firmen die mit der Handelsvertretung der UdSSR in Deutschland vereinbarten Grundpreise zuzüglich Versandspesen.

Die Ausstellung verspricht einen guten Erfolg. Es haben bereits etwa 50 bedeutende deutsche zahnärztliche Firmen ihre Exponate nach Moskau gesandt.

Der kleine Brockhaus. Die 8. und 9. Lieferung sind inzwischen eingelangt und beweisen wieder, wie reichhaltig und großzügig das ganze Werk angelegt ist. Beim Durchlesen der Hefte ist man immer wieder von der Reichhaltigkeit und der unparteiischen Darstellung bis auf die jüngsten Ereignisse überrascht. Schöne Tafeln, auf denen die Möbelstile aller Zeiten abgebildet sind, Tafeln zur Optik, die die Errungenschaften für Photographie und Kinematographie erläutern, Statistiken, Übersichten über Theorien und Ideengeschichte des Sozialismus, eine Zusammenstellung der zahlreichen Sprachen usw. usw. sind nur willkürlich herausgegriffene Einzelheiten aus einem ganz großen Schatz an Wissen und künstlerischer Arbeit. Das 9. Heft enthält auch ein Preisausschreiben, das einem jeden ermöglicht, durch einen glücklichen Gedanken beinahe das Hundertfache des Betrages zu verdienen, den der kleine Brockhaus kostet.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Der neue zahnärztliche Lehrgang, seine Bedeutung in standespolitischer Hinsicht

Von
Dr. Georg Weinländer,
Präsident der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens

Der den Lesern aus der vorigen Folge der Zschr. f. Stom. bekannte, am 7. Oktober d. J. im Verordnungswege eingeführte zahnärztliche Lehrgang in Österreich stellt in mehrfacher Beziehung ein bedeutsames Ereignis für die österreichische Zahnärzteschaft dar. Denn mit dieser Verordnung wurde endlich ein von ihr seit Jahrzehnten immer wieder erhobenes Postulat der Erfüllung zugeführt. Bisher war in Österreich das Studium der Zahnheilkunde gesetzlich, d. h. von Staats wegen, überhaupt nicht geregelt, denn das zweistündige und einsemestrige Pflichtkolleg, das der Mediziner zu inskribieren hat, kann man wohl kaum als eine Regelung bezeichnen und hat auch gar nicht diesen Zweck. Die bisherige, in Hinblick auf die große Bedeutung unseres Faches in jeder Beziehung einigermaßen groteske Situation, — natürlich in praxi längst überholt, indem de facto jeder Arzt, der sich dem Fach der Zahnheilkunde widmen wollte, sich aus eigenem gründlich in diesem Fache ausbildete, — ist nur erklärlich aus der historischen Entwicklung unserer Disziplin als eines anfänglich untergeordneten Teiles der allgemeinen Medizin. *Die unerhörte Veränderung aber, die unser Fach hinsichtlich Ausdehnung und qualitativer Leistungen auf der ganzen Welt in den letzten Jahrzehnten erfuhr, ließ nachgerade den bisherigen Zustand als längst überholte und nicht länger zu ertragende Monstrosität erscheinen, die gebieterisch nach Abhilfe verlangte.* Darum die immer wiederholten Bestrebungen der östereichischern Zahnärzte auf Erlassung einer Studienordnung, denen schließlich Rechnung getragen werden mußte, auch von Seite der praktischen Ärzteschaft, der naturgemäß die Abspaltung einer Fachgruppe, für die eine eigene Prüfung systemisiert wird, unsympathisch sein mußte, die aber ebenfalls den zwingenden Argumenten der Zahnärzte, insbesondere im Hinblick auf die diesen erstandene Laienkonkurrenz, in ihrer Mehrheit die Anerkennung nicht versagen konnte.

So erschien denn nach langwierigen und komplizierten Verhandlungen die heute vor uns liegende zahnärztliche Studienordnung.

Sie ist ein Kompromiß verschiedener Erwägungen, eine Unvollständigkeit, derzeit noch vielfach der nötigen realen Basis ermangelnd, sie erweckt sicher bei manchen Kollegen das Gefühl des Unbefriedigtseins, bringt andrerseits manchem wieder zuviel, sie erfordert Übergangs- und Durchführungsbestimmungen, es

wird noch eine geraume Zeit brauchen, bis sie praktisch in Wirksamkeit treten wird, aber trotz allem, sie ist endlich da. Mit ihr haben sich die österreichischen Zahnärzte endlich die Anerkennung ihres Standes im Prinzip errungen. Es ist zwar nur ein Anfang, aber es ist endlich der Anfang. Das ist für uns von mehrfachem Wert, und es erscheint nicht unangemessen, sich an diesem historischen Wendepunkt der Entwicklung des österreichischen Zahnärztestandes darüber zu verbreiten. **In großen Zügen ist darüber folgendes zu** sagen:

Wir festigen unsere Stellung, die so heißumstritten ist, sowohl nach innen, durch den gesetzlichen Zwang der Ausbildung, als auch nach außen, und zwar gegen die Allgemeinpraxis betreibenden Ärzte, indem die beiderseitigen Rechte eine genaue und unzweideutige Abgrenzung erfahren bzw. durch die in Aussicht stehende Verordnung zur Regelung der Zahnarzttitelfrage erfahren sollen. Und weiter, wir festigen unsere Stellung, und das ist das Wichtigste, gegenüber den befugten Zahntechnikern, die — zwar auf das Aussterbeetat gesetzt — doch nicht müde werden, unter Berufung auf den angeblich nicht nur gesetzlich, sondern auch praktisch unzulänglichen Ausbildungsgrad der Zahnärzte und ihre zu geringe Anzahl, die Schaffung eines mehr weniger ausgebildeten Dentistenstandes — das Wort im falschen Sinne als eines Nichtakademikers gebraucht — zu verlangen. Es ist wohl leicht einzusehen, daß die taktische Stellung der Zahnärzte gegenüber diesen Bestrebungen durch die Einführung des zahnärztlichen Lehrganges wesentlich verbessert worden ist. Denn es dürfte doch schwerer sein, gegen einen in jeder Beziehung — rechtlich und praktisch — einwandfrei dastehenden Zahnärztestand, über dessen Abgrenzung zur Allgemeinmedizin noch zu sprechen sein wird, einen eigenen — nicht akademischen — Dentistenstand — mit nur Mittelschulausbildung etwa — zu kreieren. Es wird unsere Sache sein, so intensiv die Ausgestaltung unserer rechtlichen und beruflichen Stellung nach allen Seiten hin zu betreiben — wobei wir gar nicht die Absicht haben oder fürchten müssen, der Ärzteschaft nahezutreten — und hierbei sowohl den Anforderungen der Wirklichkeit als auch der Wissenschaft in gleicher Weise voll Rechnung zu tragen. Es ist nicht zu zweifeln, daß die Lösung dieses Problems einwandfrei möglich ist. Allerdings wird diese Lösung noch viel Arbeit erfordern und nichts wäre verfehlter, als wenn die Zahnärzteschaft jetzt glaubte, die Angelegenheit wäre nun für sie zu Ende. Im Gegenteil! Wir haben uns mit der Schaffung des zahnärztlichen Lehrganges nur einen Grundstein für den Aufbau geordneter Standesverhältnisse gelegt, einen Grundstein nur, aber doch einen festen, hoffen wir, der es uns ermöglichen soll, auf sicherer Basis ein harmonisches Gebäude aufzuführen. Wir haben früher gesagt, das uns heute beschäftigende Ereignis ist nur ein Anfang, und bezugnehmend darauf wollen wir mit dem Wunsche schließen, die weitere Entwicklung möge die österreichische Zahnärzte- und Ärzteschaft ebenso geeinigt finden wie bisher, denn nur durch diesen Umstand haben wir den Erfolg errungen und werden wir weitere zu erringen vermögen.

Aus der W. V. Z.

Oktoberbericht

In irrtümlicher Auslegung der Gesetzesbestimmungen haben die Steueradministration für den IX. und einiger anderer Bezirke den zahnärztlichen Inhabern von zahntechnischen Gewerbescheinen **Handelskammerbeiträge** vorgeschrieben. Wir sind gegen dieses Vorgehen mit Erfolg eingeschritten.

Einzelne zahnärztliche Steuerreferenten wurden bereits zur Steuerbehörde behufs Auskunftserteilung in Angelegenheit der **Steuermandate für 1924** vorgeladen, woraus wir entnehmen, daß mit einem baldigen Erscheinen dieser Mandate zu rechnen ist.

Der in dem letzten Bericht angekündigte **Mietwäschevertrag mit der Firma „Lux"** ist von uns unterzeichnet und bereits den Mitgliedern in einem eigenen Zirkular zur Kenntnis gebracht worden. Wir weisen insbesondere auf die Preise der Arbeitswäsche hin, da wir annnehmen, daß besonders für diese und weniger für Hauswäsche bei den Mitgliedern ein Interesse besteht. Wir zweifeln nicht, mit dieser Aktion einer namhaften Anzahl von Kollegen gedient zu haben.

Im Interesse der wissenschaftlichen Ausbildung unseres Nachwuchses in sozialärztlicher und organisatorischer Beziehung hat der Vorstand mit Genehmigung des Ausschusses beschlossen, die **Gründung einer sozialärztlichen Bibliothek** in Angriff zu nehmen, welche allen Kollegen zur Verfügung steht, aber auch insbesondere zur sachlichen Orientierung der Leitung und Nutzbarmachung der Erfahrungen anderer für unsere Probleme dienen soll. Aus diesem Anlasse richten wir, um Auslagen zu sparen, an unsere Mitglieder die Bitte, einschlägige und selbst nicht benötigte Werke der W. V. Z. schenkungsweise zu überlassen. Zum Leiter der Bibliothek wurde unser Vorstandsmitglied Dr. Hahn gewählt.

Derzeit schweben Verhandlungen zwischen Wien und den Alpenländern, die die **Gründung eines Reichsverbandes der Zahnärzte Österreichs** zum Ziele haben. Da wir bereits wiederholt unser Einverständnis mit diesem Plane kundgegeben haben, können wir hier nur betonen, daß das Gelingen der Sache sicher zum Nutzen der gesamten Zahnärzteschaft beitragen würde.

Verschiedene Chefärzte von Krankenkassen richten an uns das Ersuchen, unsere Mitglieder dahingehend zu informieren, bei **Ausstellung von Rechnungen**, die zu **Ersatzansprüchen** bei den Krankenkassen dienen sollen, die größte Genauigkeit in jeder Beziehung im Interesse der Erleichterung des chefärztlichen Dienstes sowohl, als auch, um unnötige Reibungen zu vermeiden, walten zu lassen, was wir hiermit zur Kenntnis und Darnachachtung bringen.

Am 7. Oktober ist die neue **zahnärztliche Studienordnung** erschienen, eine ausführliche Besprechung erscheint an anderer Stelle.

Die Lohnverhandlungen kommen infolge fortdauernder Weigerung der Gegenpartei, auf unsere prinzipiellen Forderungen hinsichtlich der Lösung allgemeiner Fragen Entgegenkommen zu zeigen, nicht vorwärts, weshalb wir noch nicht in der Lage sind, den Mitgliedern in dieser Beziehung ein Resultat mitteilen zu können.

Als **Beisteuer für die Restaurierungskosten** der Räume der Ärztekammer hat die W. V. Z. einen Betrag von S 700.— abgeführt.

Zur Regelung der Streitfragen mit der Krankenkasse der Bundesbahnen wurden mehrere Sitzungen mit der W. O. sowie den Bahnärzten abgehalten, ein endgültiges Resultat kann derzeit noch nicht mitgeteilt werden, doch sind die Kollegen angewiesen, nach wie vor sich an die Weisungen der W. V. Z., an denen derzeit nichts geändert wird, zu halten.

Die Leitung der W. V. Z. ist in das intensive Studium des Problems der **Ausbildung der zukünftigen zahnärztlichen Hilfskräfte** eingetreten und hat einen diesbezüglichen Entwurf des betreffenden Subkomitees einstimmig genehmigt. In nächster Zeit wird von unserer Seite in dieser Angelegenheit an das Volksgesundheitsamt herangetreten werden.

Wir bringen den Mitgliedern neuerlich zur Kenntnis, daß die Organisation das Verwenden von Angestellten, die nicht Ärzte sind, zur **Verrichtung von Arbeiten im Munde der Patienten** strengstens verbietet.

Neue **Temizahnbürsten von vorzüglicher Qualität**, erzeugt von der Firma S. S. W. in Berlin, sind eingetroffen und stehen zur Verfügung. Die vereinzelten Klagen über nicht ganz erstklassiges Borstenmaterial erscheinen damit berücksichtigt.

Standesveränderungen: Als Mitglieder wurden aufgenommen: Dr. Karl Gerhardt (außerordentl.), Baden; Frau Dr. Sophie Hirschhaut, XVI, Lerchenfeldergürtel 51; Dr. Paul Jonas, III, Drorygasse (Neubau); Dr. Josef Klingsbigl, IV, Argentinierstraße 35; Dr. Karl Michl, IX, Garnisongasse 22; Dr. Hans Planer, II, Große Schiffgasse 11; Dr. Adolf Tompa, VIII, Alserstraße 47, Dr. Karl Schajowitz, IX, Servitengasse 18; Dr. Hans Schlein, IX, Servitengasse 5; Dr. Hermann Silberstein, IV, Margaretenstraße 20.

Auf unsere Intervention wurde von der Behörde in einem Falle die Entfernung der Tafel mit „Dentist" verfügt. Weinländer.

Prüfungs- und Beratungsstelle für medizinische Apparate und Instrumente in Wien.

Im Rahmen der „Prüfungs- und Beratungsstelle für medizinische Apparate und Instrumente in Wien" hat sich nun auch ein Komitee für Zahnheilkunde gebildet, welches am 28. Oktober l. J. in Anwesenheit des Präsidenten

des technischen Versuchsamtes, des Herrn Hofrates Exner unter Vorsitz des Herrn Prof. Dr. Rudolf Weiser als Komiteevorstand seine erste Sitzung abgehalten hat.

Das Komitee bestehtderzeit aus den Herren:

Zahnarzt Dr. Alfred Borschke, I, Landesgerichtsstraße 12,
Zahnarzt Dr. Max Kulka, I, Wollzeile 10,
Zahnarzt Dr. Anton Schlemmer, IV, Hauptstraße 24,
Zahnarzt Dr. Franz Zeliska, VIII, Lange Gasse 46,

doch wird es sich im Laufe der Zeit entsprechend den Forderungen der Arbeit durch Zuziehung technischer Fachleute und von Zahnärzten vergrößern.

In den Kreis seiner Aufgaben gehört die Begutachtung und Prüfung von Material, von Instrumenten und Apparaten, von pharmazeutischen und chemischen Präparaten, kurz alles dessen, was zu den Belangen der modernen Zahnheilkunde gehört.

Es ergeht daher an alle Erfinder und Erzeuger von einschlägigem Material und Apparaten cas Ersuchen, dem Komitee ihre Neuheiten in Form genauer Beschreibungen und Musterstücke einzusenden, wenn sie Wert darauf legen, darüber ein Gutachten zu besitzen; ebenso mögen sich die Kollegen an das Komitee wenden, wenn sie eines Rates oder einer Auskunft bezüglich Güte und Verwendbarkeit von Material und Behelfen in ihrer Praxis bedürfen.

Alle Sendungen sind an die Geschäftsstelle zu richten unter der Adresse: Technisches Versuchsamt, Wien IX, Michelbeuerngasse 6/8.

Fortbildungskurse der W. V. Z. 1925/26

I. Dr. Anton Schlemmer: *Praktischer Demonstrationskurs über die Wurzelbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelkanalerweiterung.* Zeit: Montag, Mittwoch, Freitag, den 7., 9., 11. Dezember 1925, von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Privatordination des Vortragenden. Honorar S 35·—.

II. Dr. Emil Schreier: *Arbeitsmethoden und Behelfe in der konservativen Zahnheilkunde mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelbehandlung.* Dauer 8 Stunden. Zeit: Montag und Mittwoch von 6 bis 8 Uhr abends. Beginn: 11. Jänner 1926. Ort: Privatordination des Vortragenden, Wien IX, Kolingasse 1. Honorar S 35·—.

III. Dr. Hans Schwabe: *Das Füllen der Zähne mit Amalgam nach Black.* Dauer 8 Stunden. Zeit: Dienstag und Freitag von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Zahnärztliches Ambulatorium des Kriegsministeriums, Wien I, Stubenring. Beginn: 12. Jänner 1926. Honorar S 35·—.

IV. Dr. Franz Zeliska: *Praktischer Demonstrationskurs über kohäsive (gehämmerte) Goldfüllungen.* Dauer: 12 Stunden. Zeit: Mittwoch und Donnerstag von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Zahnärztliches Ambulatorium des Kriegsministerium, Wien I, Stubenring. Beginn: Mittwoch, den 27. Jänner 1926. Honorar S 5·50. Teilnehmerzahl beschränkt!

V. Dozent H. Sicher: *Praktischer Demonstrationskurs über Anästhesie, atypische Extraktion und Kieferchirurgie.* Dauer: 6 Wochen, Dienstag von

6 bis 8 Uhr abends. Ort: Wird später bekanntgegeben. Beginn: Dienstag, den 9. Februar 1926. Honorar S 50·—.

Anmeldung nur schriftlich an Dr. Rieger, Wien VII, Mariahilferstraße 124. Die Anmeldungen sind bindend.

Aus Vereinen und Versammlungen

Deutsche und Österreichische Gesellschaft für Kieferorthopädie.

Am 21. und 22. November findet in Dortmund die diesjährige Tagung der Deutschen und Österreichischen Gesellschaft für Kieferorthopädie statt.

Vorträge sind bisher angemeldet worden von Kadner, Herbst, Schröder und Weber. — Weitere Anmeldungen erbeten an den Unterzeichneten.

Emil Herbst, Privatdozent für Orthodontie,
Bremen, Comtrescarpe 43.

Sektionssitzungen im November

I. Sektion: 25. XI., 8 Uhr abends, in Tischlers Restauration, Schauflergasse.
II. Sektion: 27. XI., 8 Uhr abends, Café Stadtpark.
III. Sektion: 27. XI., 8 Uhr abends, Rotes Rössel.
IV. Sektion: 24. XI., 8 Uhr abends, Café Siller, Mariahilferstraße.
V. Sektion: 27. XI., ½7 Uhr abends, Sophienspital.
VI. Sektion: 27. XI., 7 Uhr abends, Physiologisches Institut.

Kleine Mitteilungen

Zinsenzahlung bei rückständigen Beiträgen an die Krankenkassen.

Nach § 2 des Bundesgesetzes vom 21. Juli 1925 betragen ab 1. Dezember 1925 die Verzugsgebühren

1. wenn die Zahlung durch einen oder zwei Monate verzögert wird . . . . 1% monatlich
2. wenn die Zahlung durch mehr als zwei Monate verzögert wird . . . . 2% monatlich

des aushaftenden Schuldbetrages. Sie sind in jedem Falle vom Tage der Fälligkeit an zu rechnen.

Die Krankenkasse der bei Zahnärzten und Zahntechnikern beschäftigten Personen ersucht die Herren Chefs, die Beiträge pünktlich zu zahlen, damit die Anwendung dieser gesetzlichen Bestimmung vermieden wird.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für wissenschaftliche und praktische Zahnheilkunde

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XXIII. Jahrg. Dezember 1925 12. Heft

Originalarbeiten

Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität in Wien
(Vorstand: Prof. Dr. Rudolf Weiser)

Abnehmbare Schraubenbrücken und zugehörige neue Hilfsinstrumente[1])

Von
Dr. **Edmund Kerpel**, Wien

(Mit 14 Figuren)

Meine heutige Besprechung der abschraubbaren Zahnersatzstücke hat nicht den Zweck, sämtliche Möglichkeiten dieser Systeme aufzuzählen, sondern diejenigen technischen Grundprinzipien zu betonen, die zusammenhängend noch nicht festgelegt wurden und deren strenge Einhaltung das Gelingen dieser hochwertigen Arbeiten bedingen.

Als Indikation für diese Art des Zahnersatzes kommt vor allem die Möglichkeit des „Weiterbaues" in Betracht. Kronen, Brücken, Schienen, die in der hier zu besprechenden Weise vom Arzte als jederzeit abnehmbar gestaltet werden können, ermöglichen die fallweise Verlängerung des Zahnersatzstückes. Die Prothese reicht für den Patienten oft in der fertiggestellten Ausdehnung für die Zukunft nicht aus. Die Nachbarzähne der Brücken oder Zwischenzähne der Schienen können bisweilen schon bei Anfertigung derselben nicht mehr ganz intakt sein, obzwar sie dem betreffenden Patienten längere Zeit hindurch noch ausreichende Dienste leisten können. Trotzdem wird ein erfahrener Arzt sowohl nach eigener Überlegung als auch dem Wunsche des Patienten Rechnung tragend, diese in Frage kommenden Zähne, so lange es nur möglich ist, verschonen. Doch ist es schon in diesem Stadium mit Sicherheit anzunehmen, daß in absehbarer Zeit auch diese Zähne einem späteren Ersatz zum Opfer fallen müssen. In solchen Fällen ist es von größtem Vorteil, die erwähnten Zahnersatzstücke abnehmbar zu gestalten, um auf diese

[1]) Aus dem Vortrag über „Eigene Neuerungen auf dem Gebiete der Zahntechnik", gehalten in der zahnärztlichen Gesellschaft in Wien.

Weise ein Weiterbauen derselben zu jeder Zeit auf einfachste und rascheste Weise durchführen zu können.

Wenn man den Plan einer ausgedehnten Brückenarbeit entworfen hat, so ist man bestrebt, sowohl die maximale Festigkeit derselben zu erzielen' wie auch möglichst günstige Belastungsverhältnisse der Stützpfeiler zu schaffen. Man versucht deshalb, die Anfertigung von mehreren kleineren Brücken zu vermeiden und trachtet, eine große, alle Pfeiler einbeziehende Brücke einzusetzen.

Bei diesen ausgedehnten Brückenarbeiten, wo nun oft mehrere Stützpfeiler in mehreren Richtungen stark betonte Achsendivergenz aufweisen und das Einsetzen einer nach den gewöhnlichen Prinzipien gebauten Brücke unmöglich machen, verhelfen uns die Schraubensysteme zu der notwendigen „Parallelität der Brückenpfeiler".

Daß eine „Brückenreparatur", ob nun dieselbe die defekten Metallteile oder abgesprengten Porzellanfacetten betrifft, bei abnehmbaren Brückenarbeiten unvergleichlich einfacher und technisch besser durchgeführt werden kann, ist selbstverständlich.

Die Sicherstellung der jederzeitigen Abnehmbarkeit der Schraubensysteme ist bedingt durch:

1. die exakteste feinmechanische Ausführung der Schraubengänge und richtige Form der Befestigungsmuttern,

2. die Härtegraddifferenz des Materials, aus denen Schraubenspindeln und Muttern gearbeitet sind,

3. die Entlastung des Befestigungsmechanismus.

Als erste Bedingung sei erwähnt die einwandfreie technische Herstellung der Befestigungsteile. Die mühsam in der Hausindustrie hergestellten fehlerhaften Schraubenspindeln und Muttern bei abschraubbarem Zahnersatz unbedingt verwerten zu wollen, heißt den Mißerfolg von vornherein sicherzustellen. Die in der Hand gearbeiteten feinmechanischen Präzisionsbestandteile können niemals die Facharbeit ersetzen. Sogar eine mit allen modernen Hilfsmitteln arbeitende feinmechanische Werkstätte ist gezwungen, einen nicht unbeträchtlichen Teil des verfertigten Materials wieder einzuschmelzen, weil oft sich einschleichende tote Gänge oder nicht tief genug und exakt geschnittene Schraubengewinde die ganze Spindel unbrauchbar machen.

Man prüft ein Schraubengewinde in der Weise, daß man die Mutter in der Längsachse der Spindel zu verschieben trachtet; gelingt dies über die Höhe des Gewindeganges, so ist die Schraube unbrauchbar. Weiters soll die horizontal gehaltene Spindel, gegen eine weiße Unterlage gehalten

gleich hohe, scharf geschnittene Gewindegänge aufweisen. Eine genauere Kontrolle erfolgt durch eine Lupenuntersuchung.

Die Form der Muttern soll keine konische, sondern eine sogenannte „abgesetzte" (zylindrisch konische) sein, so daß der Winkel zwischen Kaufläche und Seitenwand der Mutter 90° beträgt. Spindelachse und Mutterseitenwand sind unter der Kaufläche parallel und verteilen den von oben her lastenden Druck unvergleichlich günstiger, als dies bei rein konischen Muttern der Fall ist. Weiters soll die Mutter unter allen Umständen in die Kauebene als am meisten geschützter Punkt eingearbeitet sein. Niveaudifferenzen zwischen Spindel, Mutter und Kaufläche begünstigen entweder eine Lockerung der Befestigungsteile oder das sogenannte „Verkauen" derselben. Die Einschnitte der Muttern, die zur Führung der Zinken

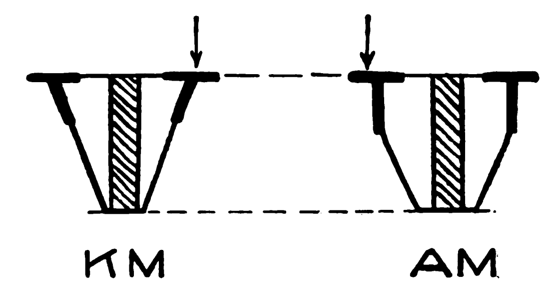


Fig. 1. Die konische Mutter (*KM*) bietet dem Kaudruck bei dem schwachen Reibungspunkte zwischen Kauebene-Mutterseitenwand weniger Widerstand als die „abgesetzte Mutter" (*AM*), bei der die Kauebene-Mutterseitenwand eine mit der Spindelachse parallele Reibungsfläche bildet. Hier verteilt sich also der Kaudruck anstatt auf einen Punkt auf eine Fläche und dadurch ist dem „Verkauen" schon durch die Mutterform vorgebeugt.

des Schraubenziehers dienen, sollen einen exakt linienförmigen Spalt bilden. Unregelmäßige, durch primitive Werkzeuge demolierte Einschnitte der Schraubenmuttern zeigen zackig überhängende Ränder, die, durch den Kaudruck vernietet, die Entfernung der Mutter erschweren, gar oft unmöglich machen. Diese Muttern zeigen anstatt des schmalen tiefen Einschnittes eine seichte, unregelmäßig breite Furche, wo selbst der beste Schraubenschlüssel mit seinen feinen scharfen Zinken kein Widerlager und somit auch keine Angriffsmöglichkeit findet. Es muß zugegeben werden, daß die meist exakt geschnittenen Einschnitte der Schraubenmuttern oft erst nachträglich beim Einsetzen und oftmaligem Adaptieren der primitiven Schraubenzieher zerstört wurden. Hier liegt eben auch ein Vorteil des fortlaufend arbeitenden Schraubenschlüssels, dessen Zinken nur einmal eingesetzt werden müssen.

Als zweite bisher (in der hier angegebenen Form) überhaupt nicht beachtete Hauptbedingung erwähnte ich die Härtegraddifferenz des Materials, aus denen Schraubenspindeln und Muttern gearbeitet

sind. Solange Befestigungsmutter und Spindel denselben Härtegrad aufweisen, wird bei Befestigungen an der Kaufläche das Verkauen begünstigt. Es ist eine Grundbedingung eines haltbaren abschraubbaren Zahnersatzstückes, daß jedes Schraubengewinde (Außengewinde) härteres Material präsentiert als das Muttergewinde (Innengewinde). Ich arbeite mit 22karätigem Platin-Nickelgold-Außengewinde und 18karätigem Spezialgold als Innengewinde. Um die Arbeiten mit Schraubensystemen für den Praktiker womöglich zu vereinfachen,

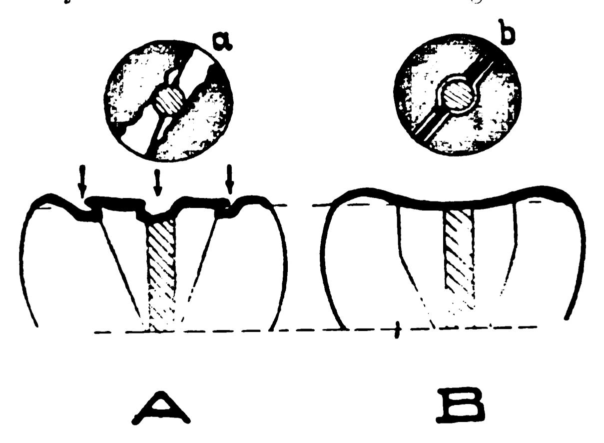


Fig. 2 A zeigt den gewöhnlichen Fall, in dem durch Verwendung einer konischen Mutter deren überhängende Ränder als schwächste Punkte durch den Kauakt vernietet werden und ein Entfernen der Schraubenbrücke unmöglich machen. Der unregelmäßig breite, seichte Einschnitt der Mutter (*a*) bietet dem Schraubenzieher kein Widerlager, derselbe kann sich nur an zwei Punkten stützen, springt daher bei der versuchten Drehung aus dem Einschnitt heraus. Auf dieser Skizze sieht man auch die so oft vorkommenden Niveaudifferenzen zwischen Kaufläche, Spindel und Mutter.

Fig. 2 B. Die „abgesetzte Mutter", in die Kauebene sorgfältig eingearbeitet, leistet gemäß ihrer massiven Form den erforderlichen Widerstand. Der schmale, tiefgearbeitete Einschnitt bietet das richtige Widerlager und ermöglicht das Eingreifen der Ziehstifte in der ganzen Flächenausdehnung.

habe ich aus diesen Spezialmaterialien gearbeitete Brückengarnituren angegeben[1]), wobei die abgesetzte Mutterform und Verankerungsbalken bei der Anfertigung genau berücksichtigt wurden.

Die dritte Bedingung ist die Entlastung des Befestigungsmechanismus. Diese Bedingung ist gleich mit Festsitzen und vollständiger Unverschiebbarkeit des ab-

[1]) Zahntechnische Präzisionswerkstätte Elias, Wien IX, Bleichergasse 18.

schraubbaren Stückes gegenüber den fixen Brückenteilen vor Einsetzen der Befestigungsmuttern. Die ineinandergreifenden Teile sollen vermöge ihrer Lagerung und Formen eine Verschiebung der Brückenteile nach möglichst vielen Richtungen verhindern.

Unter richtiger Verankerung verstehen wir das Ineinandergreifen der Flächen, die eine stärkere Belastung der Schraubenspindel ausschalten. Wenn nun der Kaudruck auf die Brücke von verschiedenen Richtungen einwirkt, so überträgt sich dieser Druck und Belastung auf den Befestigungsmechanismus, demnach auf die Spindel und Muttern. Ist also die Ent-

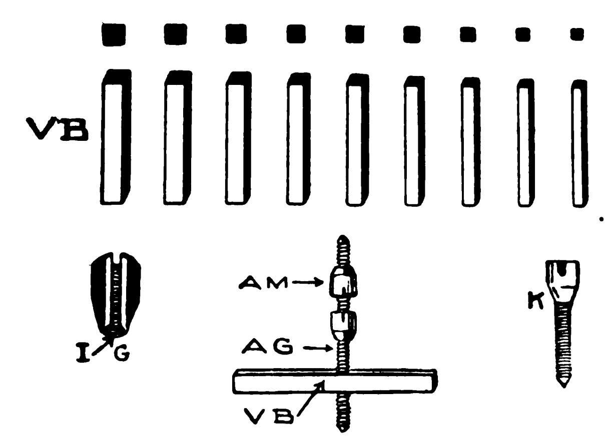


Fig. 3. Verankerungsbalken (*VB*) in verschiedenen Größen mit eingelassenem Schraubengewinde, die durch einfaches Anlöten oder Mitgießen an die fixen Brückenteile eine Entlastung der Schraubenspindel bewirken. (*IG*) Innengewinde der Befestigungsmutter (*AG*), Außengewinde der Schraubenspindel (*AM*), die abgesetzte Mutter (*K*), Kopfschraube.

lastung der befestigenden Teile durch richtige Verankerung nicht gewährleistet, so wird durch den steten mitgeteilten Kaudruck die Befestigungsschraube mitgedreht, es leiert dadurch an den Gewindegängen, diese geben nach, die Schrauben und Muttern und als Folge nun auch die Brückenteile sind gelockert.

Am sichersten entlastend wirken und gleichzeitig eine jede Verschiebung der Brückenteile verhindern die sogenannten zentralen (horizontalen oder vertikalen) Balken-Keilverankerungen, kombiniert mit Inlays oder zirkulär übergreifenden Doppelkappen.

Eine nicht zu unterschätzende Erschwerung der Arbeit bei der Verwendung von Schraubensystemen bildete der Mangel an einem geeigneten Instrumentarium. Das Einsetzen oder Abnehmen von Schraubenbrücken, Kronen oder Schraubenschienen war bisher ein schwieriges. Besonders an den rückwärtigen Molaren war das Einsetzen und Anziehen

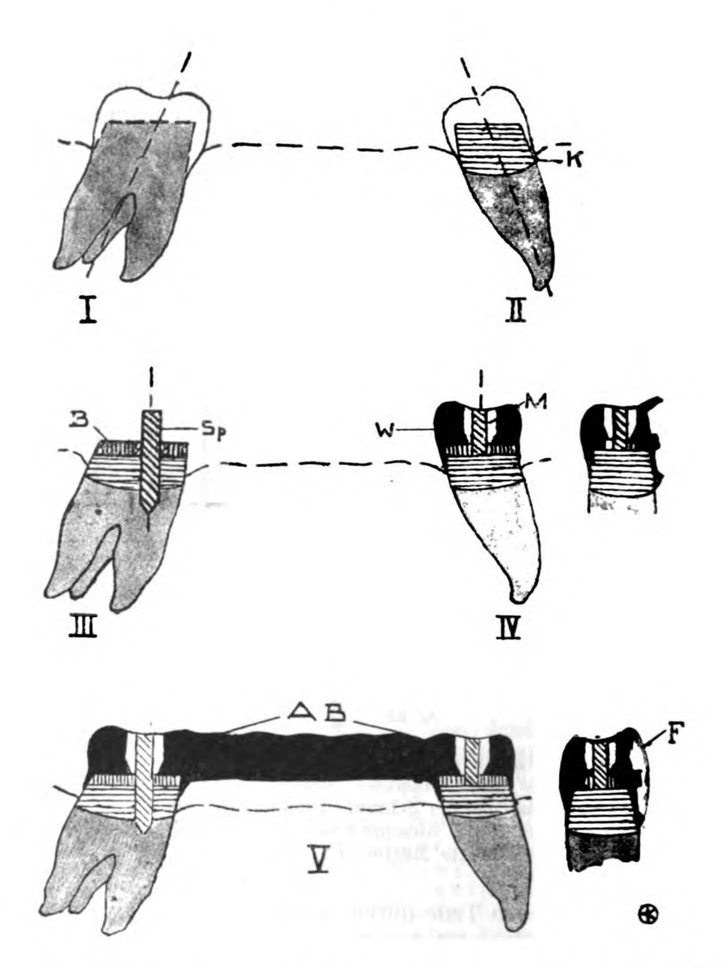


Fig. 4. Diese schematischen Skizzen sollen den Arbeitsgang bei der Anfertigung einer abnehmbaren Schraubenbrücke darstellen. I. Die gekippten Brückenpfeiler werden in der Längsachse des Zahnes und die Kauflächen in der Horizontalebene zugeschliffen. II. Die zugeschliffenen Pfeiler erhalten mit flachem Deckel versehene Kappen (*K*). III. Auf diese Kappe wird nun der Verankerungsbalken (*B*) angelötet und die Spindel (*Sp*) eingesetzt. IV. Nach Aufschrauben der Mutter (*M*) wird die Pfeilerkrone aus Wachs modelliert und ausgegossen. Dem Balken entsprechend erhält man im Guß eine genau passende Querrinne, welche eine sichere Entlastung der Spindeln gewährleistet. Gestatten die Bißverhältnisse ein Anlöten des Balkens auf die Kronenkappe nicht, so kann durch Anlöten des Balkens an den mesialen oder distalen Teil des betreffenden Pfeilers eine (horizontale oder vertikale) Verankerung erzielt werden. V. Nach Fertigstellung der beiden Brückenpfeiler kann das Mittelstück (*AB*) nach den verschiedenen bekannten Prinzipien ausgearbeitet werden.

der Befestigungsmuttern eine langwierige, oft nicht restlos befriedigende Arbeit.

Das letzte Instrument, mit dem allgemein gearbeitet wurde, hatte noch immer den Nachteil, daß zwei Hände im Munde arbeiten mußten, wodurch die Übersicht wesentlich eingeschränkt wurde, weiters, daß man

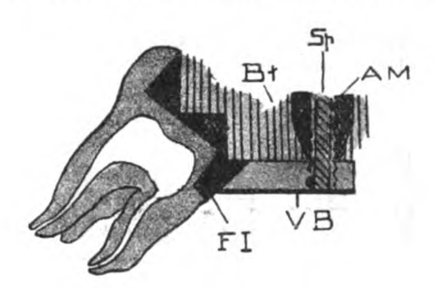


Fig. 5. Der gekippte Brückenpfeiler wird durch die Inlaypräparation nach Wieser parallelgestellt. Das fix einzementierte Inlay (*FI*) ist mit dem Verankerungsbalken (*VB*) und dessen Spindel (*Sp*) verlötet. Nun wird die „abgesetzte Mutter" (*AM*) aufgeschraubt und der abnehmbare Teil der Brücke (*Br*) in Wachs modelliert. Im Guß erhalten wir das zweite, in das (*FI*) passende Inlay und die den Balken umgreifende Querrinne als sichere Verankerung.

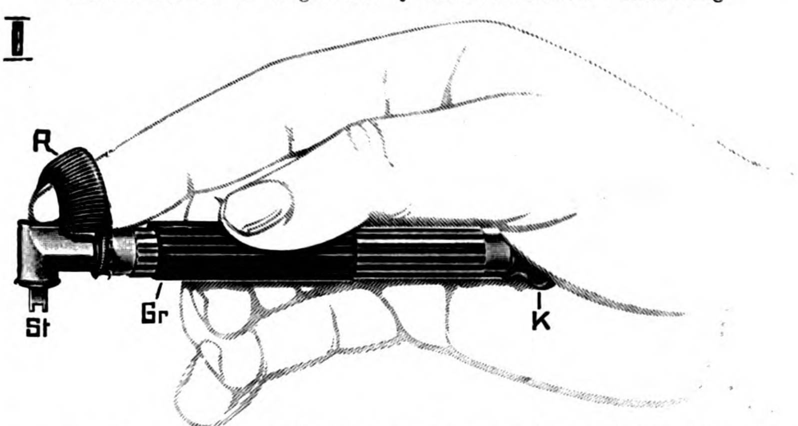


Fig. 6. „Der Universal-Schraubenschlüssel" im Gebrauche; der Daumen und Zeigefinger drehen den Antriebsgriff, während der in den dehnbaren Ring eingeschobene Zeigefinger das Instrument stützt und gegen die Befestigungsmutter drückt.

die Schraubenmuttern höchstens um 90° drehen konnte und nachher ein mehrmaliges Adaptieren des Schraubenziehers notwendig war. Schließlich mußte für eine jede Muttergröße ein anderes Instrument verwendet werden.

Zur Handhabung des hier abgebildeten Schraubenschlüssels wird zunächst ein für die jeweilige Muttergröße passender Ziehstift (*St*) durch

leichtes Eindrehen eingesetzt, hierauf der Zeigefinger (nur bis zum Nagelwall) in den dehnbaren Ring (*R*) gesteckt, so daß sich der Instrumentenkopf (*K*) gegen den Handteller stützt. Mit Daumen und Mittelfinger kann nun der Antriebsgriff (*Gr*) gedreht werden, wodurch auch der Ziehstift in Drehung versetzt wird. Die Ziehstifte sind im hohlen Griff verwahrt und können durch Herausziehen des drehbaren Instrumentenkopfes herausgenommen werden. Stift 2 ist der Mutterträger, mittels dessen die Normalmuttern für Stifte 3 und 4 im Munde auf den Spindeln aufgesetzt werden, während Stift 7 für Kopfschrauben zu verwenden ist.

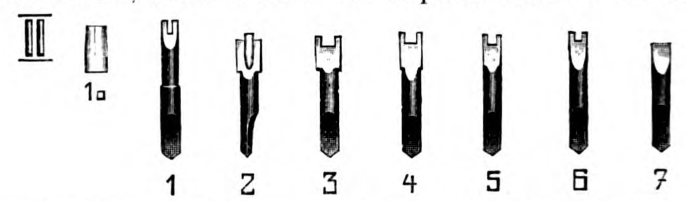


Fig. 7. Von den hier abgebildeten, aus gehärtetem Stahl gearbeiteten Ziehstiften werden (*1*, *1 a*) bei Bryants-Reparaturen, (*2*) als Mutterträger, (*3*, *4*, *5*, *6*) zum Lösen oder Anziehen entsprechender Befestigungsmuttern, (*7*) zu Kopfschrauben verwendet.

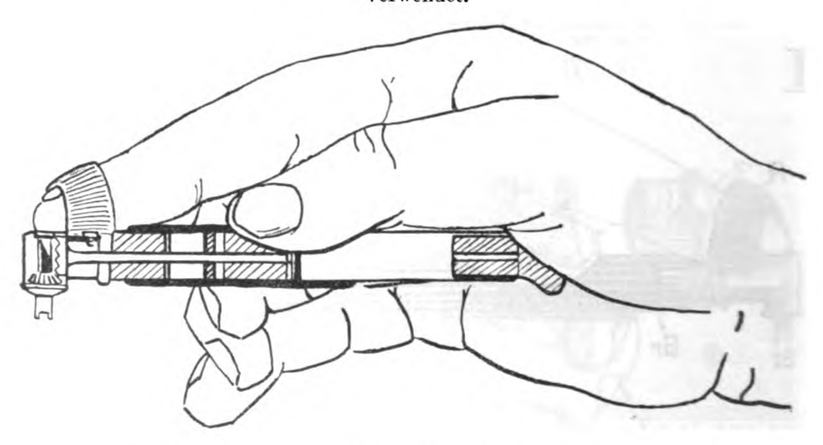


Fig. 8. Diese Skizze zeigt einen Längsschnitt durch den „Universal-Schraubenschlüssel" mit eingesetztem Ziehstift.

Der „Universal - Schraubenschlüssel" wird mit einer Hand betätigt, das Instrument arbeitet fortlaufend, die zweckmäßig massive Ausführung, gepaart mit der für den Zweck dimensionierten Stahlkegelradübertragung gewährleistet die notwendige maximale Kraftentfaltung. Das Auswechseln der Ziehstifte ermöglicht die Verwendung dieses Instrumentes für jede beliebige Muttergröße. Durch die Einsätze *1* und *1a*

ist die Verwendung für Bryant-Schrauben ermöglicht, **wodurch das Reparieren von abgesprengten Porzellanfacetten im Munde wesentlich erleichtert wird.**

Beim Aufschrauben alter, ganz festsitzender Befestigungsmuttern arbeiten manche Praktiker in der Weise, daß nach Entfernen des Stützringes (*R*) die linke Hand den Instrumentenkopf gegen die zu entfernende Mutter drückt und sich gleichzeitig auf die betreffende Zahnreihe stützt, während der Antriebsgriff mit der rechten Hand nach links gedreht wird.

Der „Gerade Schraubenzieher" kann überall dort verwendet werden, wo man gewöhnlich mit dem Handstück arbeitet. Sämtliche Ziehstifte können auch hier eingespannt werden. Im Hohlgriff sind Einsätze, welche durch ihre genaue Dimensionierung nicht nur zum Zerlegen des Universal-Schraubenschlüssels dienen, sondern zum Auseinandernehmen sämtlicher in Gebrauch stehender Hand- und Winkelstücke verwendet werden können.

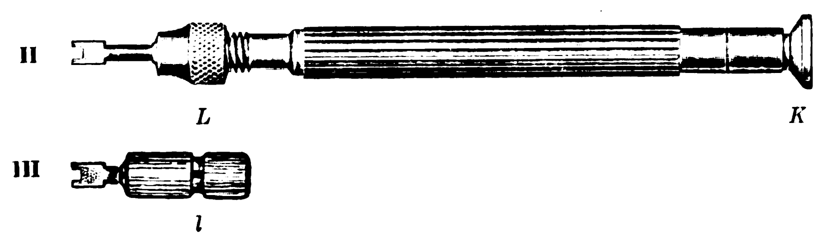


Fig. 9. II. Das zweite Werkzeug des Instrumentariums ist der „Gerade Schraubenzieher", in dessen Klemmvorrichtung durch Lösen der Schraube (*L*) sämtliche Ziehstifte eingesetzt werden können. Die Geradstifte, die im Hohlgriff verwahrt sind, können nach Herausziehen des Instrumentenkopfes (*K*) entnommen werden. Die kleinen Stellschrauben und Befestigungsschräubchen der Hand- und Winkelstücke werden zumeist mit ungeeigneten Werkzeugen (Black-Meißel, abgebrochene Exkavatoren usw.) bearbeitet und, da dieselben nicht für den Zweck eingepaßt wurden, gleichzeitig geschädigt. Die Ziehstifte des „Geraden Schraubenziehers" korrespondieren genauest mit den Einschnitten der erwähnten Schräubchen und schließen eine Schädigung derselben vollkommen aus.

III. Der „Miniatur-Schraubenzieher" wird bei infolge Raummangels schwer zugänglichen Molaren und im Falle der Horizontalschrauben von der bukkalen oder lingualen Seite her sehr vorteilhaft verwendet.

Der „Miniatur-Schraubenzieher" besteht aus dem Klemmfutter mit kurzem Griff und entsprechenden Ziehstiften, die auf einfachste Weise eingesetzt werden.

Beim Reparieren der abgesprengten Porzellanfacetten im Munde niete ich selbst, wo es nur geht, mit der Kaiser-Nietzange oder mit Görögs Nieträdern. Es sind jedoch Fälle, wo ein Nieten aus technischen Gründen nicht in Frage kommt. Von den vielen Methoden, die in diesen Fällen eine abgesprengte Porzellanfacette im Munde wieder herstellen, habe ich die

Bryant-Methode deshalb erwähnt, weil einzelne Teile von „Bryant Bridge Repair Instruments" in den neuen Schlüssel eingearbeitet wurden und nun diese Art von Reparaturen wesentlich erleichtern. Eine zweite Methode, bei der eine Schraube verwendet wird, hat **Steinschneider** angegeben. Es wird in die Mitte der Schutzplatte lingualwärts eine mit Basis versehene Schraubenspindel eingesetzt und von der labialen Seite durch eine kleine zylindrische Mutter mit dem Schraubenschlüssel festgezogen.

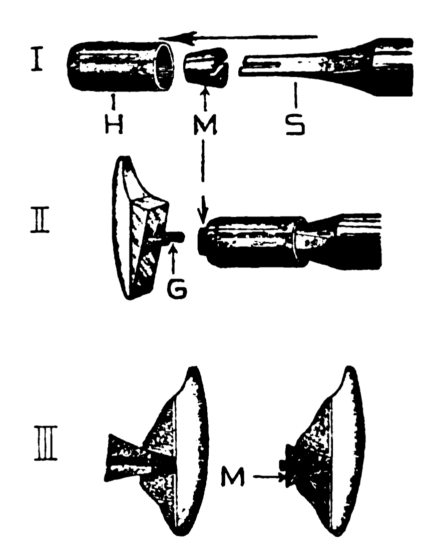


Fig. 10. I. Die in den „Universal-Schraubenschlüssel" eingearbeiteten **Bryant-Schraubenzieher** (*S*) und **Hülse** (*H*) mit einer **Bryant-Mutter** (*M*).

II. (*H*) stellt eigentlich eine Führungshülse dar, die das Aufsetzen der kleinen Mutter im Munde auf die Krampongewinde ermöglicht. Die kleine Mutter wird in die federnde Hülse eingesetzt und nun durch Drehungen des eingreifenden Schraubenziehers nach vorne geschoben. Während also die Mutter auf das Krampongewinde aufgeschraubt wird, zieht sich allmählich die Führungshülse auf den Schraubenzieher zurück. **Bisher mußte dieser Schraubenzieher mit Daumen und Zeigefinger tief in den Mund eingeführt werden, um das schwere Aufschrauben der Muttern von der lingualen Seite her zu ermöglichen. Der Griff des „Universal-Schraubenschlüssels" wird senkrecht zur Kauebene gehalten, außerhalb des Mundes gedreht, während der eingesetzte Ziehstift in einem Winkel von 90° zum Griff von der lingualen Seite her arbeitet!**

III. Zeigt die Bryant-Mutter während des Eindrehens und in vollkommen aufgeschraubten Zustande.

Nun wird entweder eine Silikatfacette um diese Mutter im Munde anmodelliert, oder es wird um diese kleine Mutter ein passender Ring mit Folie aufgesetzt und von der Stelle der Facette der Folienabdruck ge-

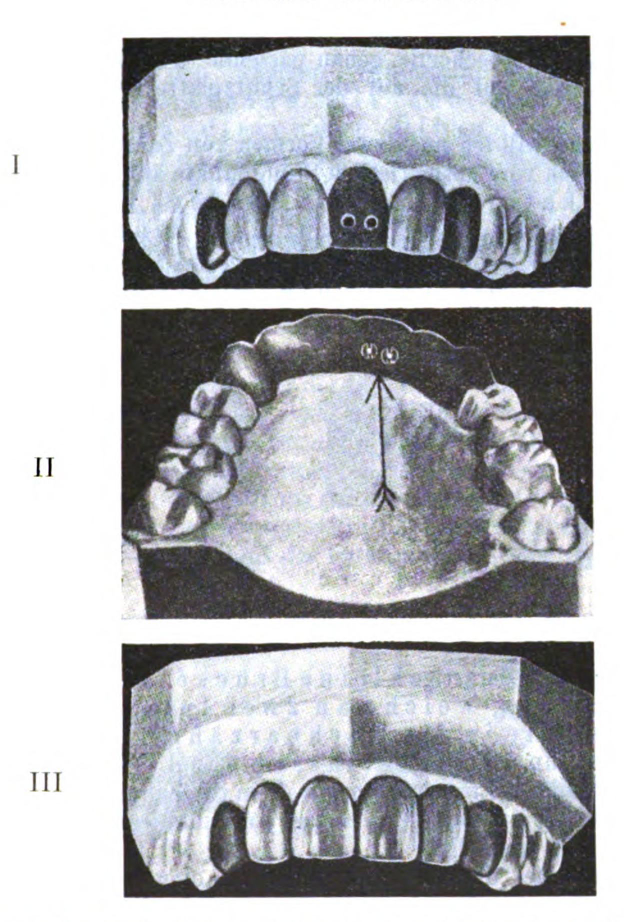


Fig. 11. Kommt der Patient mit der abgesprengten Porzellanfacette, so stecken oft die Krampons auf der Schutzplatte. Man kneift die Krampons mit einer Kneifzange soweit wie möglich ab und schleift hierauf die Überreste der Krampons glatt mit der Schutzplatte. Nun bringt man etwas schwarzes Wachs auf die Schutzplatte und drückt den neuen Zahn an seine Stelle, so daß sich die Krampons im Wachs markieren. Man nimmt hierauf den Zahn ab, bohrt durch das Wachs bis auf die Schutzplatte, entfernt dann das Wachs, bohrt die Löcher weiter durch (*I*) und schleift nun den Zahn zurecht. Wenn der Zahn genau an seine Stelle paßt, nimmt man ihn aus dem Munde und versenkt die gebohrten Löcher auf der Zungenseite der Brücke mit dem Bryant-Kegelbohrer. Die Zahnkrampons werden mit Schraubengewinde versehen und nun ist der Zahn zum Einsetzen fertiggestellt. Man trocknet alles sauber ab, bringt nicht zu dünne Chloropercha auf die Rückseite des Zahnes und schraubt dann von der Zungenseite mit dem „Universal-Schraubenschlüssel" die Bryant-Muttern auf die Krampons (*II*), wodurch der Zahn an seinem Platz festgezogen wird (*III*). Man schleift dann die Krampons oder Muttern, soweit sie vorstehen, mit kleinen Schmirgelscheiben glatt und macht mit einem stumpfen Finierbohrer die Enden der Krampons unter leichtem Druck zu einer Art Nietkopf, wobei sich das Platin genügend spreizt, um die Muttern fest an ihrer Stelle zu halten.

nommen, dann die entsprechende, genau passende Jenkins Porzellanfacette gebrannt und auf die auf der Schutzplatte befindliche Mutter anzementiert.

Zum Schlusse will ich noch zwei Formen von Zahnersatz schildern, welche hauptsächlich vom kosmetischen Standpunkte äußerst wichtig sind. Als Komplikation ist bei beiden Fällen eine Achsendivergenz der Stützpfeiler hinzugekommen; dies ist der Grund, weshalb die Ersatzstücke in geteilter Form mittels Schraubenverbindung angefertigt wurden[1]).

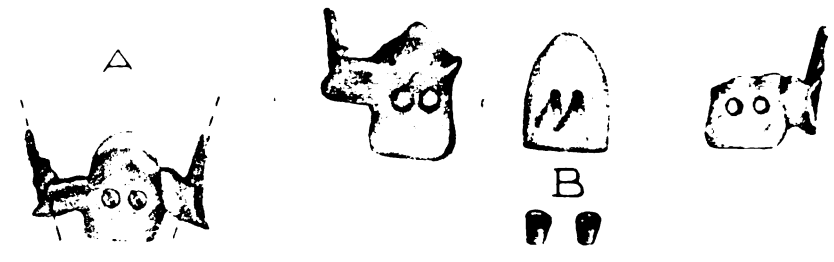


Fig. 12.

In Fig. 12 ist eine derartige kleine Brücke in palatinaler Ansicht zu sehen, welche an zwei Inlays mit Stift befestigt ist, die in die Nachbarzähne, hier Inc. II. sup. dext. und Inc. I. sup. sin., eingelassen sind. (*A*) zeigt uns die Brücke in verschraubtem Zustande, so wie sie in der Zahnreihe sitzen wird. In (*B*) ist die Brücke in ihre Teile zerlegt und aus dem Bilde wird der Arbeitsvorgang klar wie folgt:

Die Seitenzähne, die als Stützpfeiler zu dienen haben, werden devitalisiert, Inlays mit Stiften angefertigt und mit beiden Inlays Abdruck genommen. An dem ausgewählten Zahn wird nach einem Wachsmodell ein Schutzplättchen in Gold angegossen, welches Öffnungen für die Krampons enthält, und dieses Plättchen mit dem Inlay fest verlötet. Über dieses Plättchen, das dem Zahne anliegt, kommt ein zweites zu liegen, das ebenfalls gegossen und mit dem anderen Inlay fest verlötet wird. Das Plättchen enthält auch an der Stelle der Krampons eine Durchlochung, die aber weiter ist als die erste, da daselbst die Schraubenmuttern Aufnahme finden, welche auf die Krampons des Zahnes, in welche Gewinde geschnitten wurden, beim Einpassen der Brücke aufgeschraubt werden.

Beim Einpassen der Brücke geht man nun in der Weise vor, daß man zuerst das eine Inlay, welches zur Aufnahme der Muttern dient (hier den Inc. II.), mit Zement in den einen Stützzahn einpaßt, hierauf das

[1]) Fr. Schenk: Geteilte fixe Brücken. Österr.-ungar. Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde 1911. Heft 1.

zweite Inlay in den anderen Stützzahn (hier Inc. I.). Nun wird der Ersatzzahn mit den Krampons durch die korresspondierenden Öffnungen der beiden Plättchen durchgeführt und die Muttern von der lingualen Seite her mit dem „Universal-Schraubenschlüssel" aufgeschraubt. Ist die Arbeit mit der richtigen Exaktheit ausgeführt, so müssen nach der letzten Umdrehung die Muttern vollkommen auf den Krampons aufgeschraubt sein und sowohl beide Plättchen als auch das ganze System fest verbinden. Die Muttern liegen nun in einer Ebene mit dem sie aufnehmenden Plättchen; ein eventuell notwendiges Glätten soll nur mit Schmirgelscheiben vorgenommen werden. Auf diese Art wurde hier der Inc. I. sup. dext. in einer Weise ersetzt, daß von labialwärts nichts zu erkennen und auch lingualwärts der Patient nicht im mindesten durch Fremdkörpergefühl belästigt wird. Bei dieser Methode könnte man wohl einwenden, daß nicht ein jeder Patient (oder auch Arzt) mit der Devitalisierung der erwähnten Nebenzähne einverstanden wäre. Dagegen sind die kunstgerechte Lösung der Parallelität der achsendivergenten Stützpfeiler und der einwandfreie kosmetische Erfolg starke Gegenargumente.



Fig. 13.

Endlich soll noch ein Ersatz eines Prämolaris II. sup. dext. geschildert werden, wobei die beiden Nebenzähne eine stark betonte Achsendivergenz zeigen und als Stützpfeiler lebend erhalten bleiben sollen. Nach Fertigstellung der beiden divergenten Inlays wird nach erfolgter Bißnahme ein Verankerungsbalken mit eingelassenem Schraubengewinde (*VB*) der Artikulation entsprechend an das I. Molaren-Inlay angelötet. Nun ist der weitere Arbeitsgang ein gewöhnlicher. Am Modell wird das facettentragende Mittelstück (die Kaufläche und Kasten) bei eingesetzter Schraube modelliert. Im Guß erhält man die dem Balken entsprechende Querrinne mit der Fortsetzung des eingelassenen Balkengewindes, das beim Zusammenfügen der beiden Brückenteile das Schraubenende aufnehmen soll.

Fig. 13 A zeigt das Ersatzstück in verschraubtem Zustande; die Inlays werden einerseits vom Molar. I. sup. dext., andrerseits vom Prämolaris I. sup. dext. getragen. Das Inlay, das den Verankerungsbalken trägt, wird in den I. Molaren einzementiert, hierauf der zweite Brückenteil, der den Zahn mit der Kaufläche trägt, mit Zement im Prämolar I fixiert. Sodann wird die Schraube mit dem „Geraden oder Miniatur-Schraubenzieher" eingeschraubt. Nach der letzten Umdrehung muß sie vollkommen in einer Ebene mit der Kaufläche des Zahnes liegen.

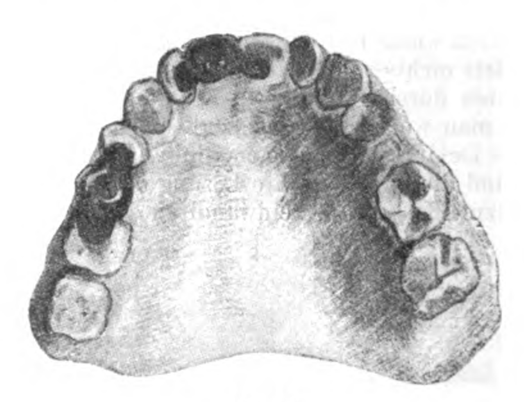


Fig. 14.

Fig. 14 veranschaulicht die zwei vorerwähnten geheilten Inlaybrücken von der palatinalen Seite, schon in die Zahnreihe eingefügt.

Ich erwähnte nun eine ganze Reihe von technischen Details, die bei Schraubenarbeiten in Frage kommen. Der objektive, auf diesem Gebiete erfahrene Praktiker wird jedoch genau wissen, daß das Gelingen oder Nichtgelingen einer hochstehenden technischen Arbeit vom Beachten oder Nichtbeachten dieser mechanischen Prinzipien und ganzen Ketten von technischen Feinheiten bedingt ist.

Die vom Arzte abnehmbaren Zahnersatzstücke der Zukunft werden ihre Lösung sicherlich nicht in Schraubensystemen finden. Es muß jedoch zugegeben werden, daß zwecks „Weiterbaues" nach den erwähnten Prinzipien einwandfrei durchgearbeitete, abschraubbare Zahnersatzstücke

derzeit noch durch andere Systeme nicht vollwertig ersetzt werden können.

Literatur: R. Weiser, Aus der operativen und technischen zahnärztlichen Praxis. Österr.-ungar. Vjschr. f. Zahnhlk. 1899, H. 4. — Fr. Schenk: Moderne Brückenprothesen. Aus „Ergebnisse der ges. Zahnhlk.", 3. Jahrg., H. 1. — E. A. Bryants: Bridge-Repair Tools. The S. S. White Dental Mfg. Co. — Leger-Dorez H.: Reconstruction d'angle a pivot mobile. Le Lab. et Progres, 1910. — E. Steinschneider: Über die Zweckmäßigkeit von Schraubenbrücken. Österr. Zschr. f. Stom., H. 1, 12. Jahrg, 1914.

Die Grundlagen der Herdinfektionstheorie und deren kritische Würdigung

von

Privatdozenten Dr. **F. G. Riha,** Innsbruck

Amerikanischen Autoren, und zwar in erster Linie dem Großchirurgen K. de Majo, seinem Bakteriologen Rosenow, den Internisten Duke und Billings, den Zahnärzten Hartzell, Rhein und Black jun., gebührt das Verdienst, die wichtigsten Bausteine zur Errichtung des neuen Lehrgebäudes von der Herdinfektion zusammengetragen zu haben.

Von Billings stammt die Definition des neuen Fachausdruckes. Er bezeichnet mit Focus of infection einen Gewebsbezirk, der pathogene Bakterien enthält. Im ruhigen Stadium von niederer Virulenz können dieselben in die Blutbahn gelangen und kraft elektiver Lokalisation in gewissen Geweben, zu denen sie eine „elective affinity" besitzen, sich niederlassen, um daselbst spezifische Veränderungen zu erzeugen und interne Leiden auszulösen. Nach Ansicht der Amerikaner kann die Herdbildung überall im menschlichen Körper erfolgen.

Es gibt aber Prädilektionsstellen, und zwar gilt die Mundhöhle als häufigster Fundort von Herden.

In derselben neigen 1. das Zahn-, 2. das tonsilläre und 3. das Speicheldrüsensystem zur Herdbildung.

Für den Zusammenhang von Herden in der Mundhöhle und inneren Krankheiten hat W. Hunter in seiner weltberühmt gewordenen Vorlesung, die das vorliegende Problem ins Rollen gebracht hat, den Terminus „Oralsepsis" geprägt.

Nach den statistischen Ausweisen amerikanischer Autoren überwiegt der dentale und der tonsillare Anteil an der Oralsepis, während Speicheldrüsen und deren Ausführungsgänge (Fremdkörper, Steine in denselben) weit seltener als Sitz von Herden beobachet wurden.

Das neue Lehrgebäude ruht auf 1. bakteriologischen, 2. klinischen, 3. stomatologisch-röntgenologischen Pfeilern.

Da die dentalen Herde — als solche können auftreten: Gingivitiden, sogenannte Alveolarpyorrhoe, pulpenloser Zahn mit oder ohne nachweisbare Beteiligung der Kieferspongiosa — konstant Streptokokken beherbergen (meist des Mitior-Viridans-Typus, aber auch exquisit hämolytische Formen), sind die bakteriologischen Grundlagen in dem Verhalten der Streptokokken verankert.

Der bakteriologische Grundpfeiler gliedert sich in 3 Unterpfeiler; als solche sind anzusehen:

I. Das Phänomen der temporären Segmentierung der Streptokokken.

II. Das Phänomen der Transmutabilität der Streptokokken.

III. Das Phänomen der elektiven Lokalisation der Streptokokken.

Über das erste Phänomen hat Adami geschrieben und sich damit gegen das Dogma von der absoluten Keimfreiheit der Gewebe gewendet. Er behauptete, es könne jederzeit durch gesunde Schleimhäute und Hautdecken ein Durchtritt von Bakterien in die Tiefe der Gewebe erfolgen, wobei die eingedrungenen Bakterien nicht immer von den Abwehreinrichtungen des Organismus unschädlich gemacht würden, sich vielmehr unter Änderung ihrer Gestalt an bestimmten Stellen erhalten und Anlaß zur Toxämie geben könnten. Diese Art von Infektion bezeichnete Adami als Subinfektion und meinte, daß gerade die Mundhöhle eine besonders geeignete Stätte hierfür abgäbe.

Die zweite Erscheinung, die der Transmutabilität der Streptokokken-Pneumokokken-Reihe, ist von Rosenow grundlegend beschrieben worden.

Ausgehend von Schottmüllers Untersuchungen über die Viridansgruppe gelangte Rosenow zur Anschauung, die er durch Tierexperimente erhärtete, daß bei Änderung des Nährbodens, insbesondere bei geänderter Sauerstoffspannung, die Überführung von Bakterien dieser Gruppe möglich ist. Er hat als Ergebnis seiner langjährigen Versuche nachstehende Reihenfolge aufgestellt:

Streptococcus hämolyticus, Streptococcus rheumaticus, Streptococcus viridans, Pneumococcus, Streptococcus mucosus, wobei das Phänomen reversibel bleibt.

Rosenows Forschungen verdankt auch das dritte Phänomen, das der elektiven Lokalisation, seine Entstehung. Er hat gezeigt, daß die aus Herden ins Blut gelangten Bakterien nicht wahllos im Organismus sich ansiedeln, sondern nur in bestimmten Geweben, zu denen sie eine „elective affinity" besitzen.

Die klinische Grundlage der neuen Lehre gaben hauptsächlich die Arbeiten Billings ab, der 577 Fälle von Gelenkerkrankungen untersuchte und als Herde feststellen konnte:

336mal die Tonsillen,
136mal die Zähne,
24mal das Urogenitalsystem,
12mal die Nebenhöhlen.

Als stomatologisch röntgenologische Grundlagen dienten die Ergebnisse ausgedehnter, auch in klinischen Latenzzeiten vorgenommener Röntgenuntersuchungen wurzelbehandelter Zähne. Die Amerikaner wiesen nach, daß bei ihrem Untersuchungsmateriale in 70 bis 80% aller wurzelbehandelten Zähne Veränderungen des Periodonts bzw. der apikalen Gegend im Röntgenbilde sichtbar werden. Diese radiographischen Veränderungen faßten sie als dentale Herde im Sinne der Fokalinfektion auf. Bakteriologische Untersuchungen von Zahnwurzeln und dazugehörenden Granulomen, klinische Feststellungen, daß anscheinend ruhige, korrekt wurzelbehandelte Zähne über Nacht, oft ohne zu vermutende Ursache, akute Entzündungserscheinungen mit schwerer Störung des Allgemeinbefindens, mit septischen Fieberkurven auslösten, bestärkten die Amerikaner in ihrer Annahme, daß ein pulpentoter Zahn, der röntgenographisch nachweisbare Veränderungen im Apex (Umgebung) verrät, als Herd, als Focus of infection, verdächtig ist.

Auf diesen kurz umrissenen Pfeilern ruht das neue Lehrgebäude. Wie steht es nun mit der Tragfähigkeit derselben?

Gegen Adamis Anschauungen ist eine Reihe von Bakteriologen aufgetreten, die besonders die Gestaltänderung der eingedrungenen Bakterien abweichend gedeutet haben.

Dagegen hat Neufeld insofern Adamis Ansichten bestätigt, als es ihm gelang, Mäuse auch durch gesunde Schleimhäute und gesunde Hautdecken mit Streptokokken zu infizieren.

Inwieweit diese Tierexperimente aber bei der bekanntlich großen Empfänglichkeit der Mäuse für Streptokokkeninfektion auf den Menschen übertragen und besonders auf die Verhältnisse in der menschlichen Mundhöhle bezogen werden dürfen, bedarf noch der genaueren Untersuchung. Bekannt ist bereits, daß 50% der Mundhöhlenflora Streptokokken ausmachen. Von deren Üppigkeit vermitteln uns Gies' und Kliglers Untersuchungen die beste Vorstellung; sie fanden in einem Milligramm Zahnbelag einer relativ reinen Mundhöhle 5 bis 8 Millionen Mikroorganismen und in dem einer ungepflegten zirka 800 Millionen.

Trotzdem müssen die symbiotischen Verhältnisse derselben berücksichtigt werden, die gegen die Annahme einer regelmäßig erfolgenden Subinfektion gerade in der Mundhöhle sprechen. Damit soll keineswegs die Möglichkeit, daß Streptokokken durch verändertes Zahnfleisch, aus alveolarpyorrhoischen Zahnfleischtaschen in die Blutbahn gelangen können, angezweifelt werden.

Für die Richtigkeit des Phänomens der Transmutabilität der Streptokokken-Pneumokokken-Reihe haben sich namhafte Bakteriologen ausgesprochen. Der gewichtigste Gegner ist Schottmüller, der an seiner Einteilung der Streptokokken festhält. Gegen ihn richteten sich die Angriffe Morgenroths und seiner Mitarbeiter; weiters mehrerer Lubarsch-Schüler (Kuczinsky, Wolf). Nach Emmerich

soll es diesen gelungen sein, Übergänge wohlcharakterisierter Streptokokkentypen in andere zu erzeugen, so z. B. hämolytische Streptokokken durch Verimpfung in das Peritoneum der Maus in nicht hämolytische umzuwandeln oder eine „Vergrünung" hämolytischer Streptokokken nach Mäusepassage auf der Blutplatte hervorzurufen, die mit einem Sturze der Virulenz einherging (Morgenroth, Schnitzer und Munter). Ähnliches erwähnen Hintze und Kühne, denen solche Versuche sowohl durch Mäusepassage wie auch auf künstlichem Nährboden glückten. In anderen Experimenten vermochte Freund wenig virulente grüne Streptokokken durch Einwirkung von Rivanol im Subkutangewebe der Maus in höher virulente hämolytische Streptokokken überzuführen.

Am weitesten geht wohl Neufeld, der auf Grund eigener Beobachtungen sowie auf Grund experimenteller fremder Forschungsergebnisse den Standpunkt vertritt, daß die bisher gebräuchliche Einteilung der Streptokokken nicht mehr aufrechtzuerhalten sei, daß vielmehr Streptokokken-Pneumokokken aus einer gemeinsamen Wurzel stammen und alle die verschiedenen Formen dieses Kreises ineinander übergehen. Schottmüller sah sich, durch solche Argumente in die Enge getrieben, zum Rückzuge gezwungen und gibt nunmehr die Möglichkeit solcher Umwandlungen im Tierexperimente zu, behauptet jedoch, solches niemals bei menschlichen Infektionen gesehen zu haben.

Auch dieser Einwand soll durch Loewenhards Mitteilungen entkräftet sein.

Die Tragfähigkeit dieses bakteriologischen Pfeilers wird somit von der Mehrheit hervorragender Bakteriologen beglaubigt.

Dagegen hat Rosenows Phänomen der elektiven Lokalisation der Streptokokken nicht ungeteilten Beifall gefunden.

So haben die Bakteriologen des Rockefeller-Institutes (Bull, Swift) in New York die Erscheinung der „elective affinity" nicht in einem so hohen Hundertsatze beobachten können. Rosenow erklärt diese Differenz mit mangelhafter Technik und ungeeigneter Auswahl des für die Entnahme des Exsudates z. B. bei Gelenkerkrankungen bestimmten Momentes. Auch Gays und Hadens abweichende Befunde führt Rosenow auf die ungenügende Beachtung technischer Einzelheiten zurück. Es gibt aber eine Reihe von Forschern wie Hardt, Helmholz, Irons, Brown, Nadler, Meisser, Bumpus, Barger, von denen das Phänomen der elektiven Lokalisation ebenfalls beobachtet wurde.

Einig sind amerikanische und europäische Bakteriologen in dem Urteile über Rosenows bakteriologische Technik, die als erstklassig bezeichnet wird.

Da Rosenows Forschungen das Ergebnis von Versuchen sind, denen Hekatomben von Tieren aller Art zum Opfer fielen, dürfen sie nicht ohneweiters und kurzerhand abgelehnt werden.

Solange nicht Rosenows Anschauungen an einem größeren Material nachgeprüft und entkräftet worden sind, darf ihnen nicht a priori der Stempel des Unwahrscheinlichen aufgedrückt werden.

Gegen das Phänomen der elektiven Lokalisation der Streptokokken wurde auch die Anschauung ins Treffen geführt, daß dieses Phänomen unseren bisherigen pathologischen Anschauungen widerspricht. Nun führt aber Allerhand, dessen Übersichtsreferate die deutschen Zahnärzte die Bekanntmachung mit den Problem der „Oralsepsis" zu verdanken haben, die spezifische Histotropie verschiedener Bakterienarten zu bestimmten Geweben und Organen (z. B. der Gonokokken zur serösen Gelenkauskleidung, der Meningokokken zu Hirnhäuten, der Pneumokokken zum Lungengewebe u. dgl.) sowie die Neuro- und die Dermotropie der Spirochäten als bestes Analogon zu Rosenows Phänomen der „elective affinity" an. Von größtem Werte ist Emmerichs Meinung, derzufolge aus Rosenows Versuchen eine spezifische Lokalisationsaffinität der Streptokokken hervorzugehen scheint, wobei sicherlich auch verschiedene Virulenzgrade eine wesentliche Rolle spielen.

Im großen ganzen ergibt die kritische Prüfung eine hinreichende Sicherung der bakteriologischen Grundlagen der Herdinfektionstheorie.

Das gleiche gilt von der klinischen Grundlage, welche durch die Arbeiten Billings sowie anderer Autoren wie Gilmer, de Schweinitz, Duke, Daland, Ulrich, Thoma, Fischer, Jones, Pierpont, Torren in Amerika, von Willcox in England, geschaffen worden ist. Hier müssen die Arbeiten deutscher Forscher Erwähnung finden, die schon lange vor der amerikanischen Bewegung auf Grund klinischen Erlebens Zusammenhänge von Zahn- und Mundkrankheiten mit Allgemeinleiden beschrieben hatten, so z. B. die des Dresdner Internisten Pässler.

Nicht unerwähnt dürfen weiters bleiben die Arbeiten der Wiener Schule Falta, insbesondere die von Högel, Antonius und Czepa, die unbeeinflußt von der amerikanischen Lehre die „Bedeutung infektiöser Prozesse an den Zahnwurzeln für die Entstehung innerer Krankheiten" an einem größeren Krankheitsmaterial nachgewiesen haben. Auch die Relation: Tonsillitis-Appendicitis, monartikulare Arthritis war schon des öftern klinisch betont worden, ein weiteres Beispiel dafür, daß die Tragfähigkeit des klinischen Pfeilers eigentlich schon lange bekannt war.

Die stomatologisch-röntgenologische Grundlage der Herdinfektion stützt sich auf die gehäuften Befunde röntgenographischer Veränderungen im periapikalen Gebiete, welche Veränderungen nach der Ansicht der Amerikaner dentale Herde vorstellen.

In den jüngsten Veröffentlichungen geht Rosenow und seine Schule noch weiter, indem er Fälle anführt, bei denen als Herde pulpentote Zähne nachgewiesen werden konnten, ohne daß radiographische Veränderungen im apikalen Teile sichtbar waren.

Zu solchen im Röntgenbilde nachweisbaren Veränderungen gehören:

1. Arrosionen der Wurzelspitze, die man daran erkennt, daß sie wie angenagt aussieht; daneben erscheinen oft Bilder von Verdickungen, von kolbigen Ausbuchtungen als Ausdruck reparativer Vorgänge, die zur Hyperzementose führen können.

2. Erweiterung des Periodontalspaltes, die durch Abbauprozesse an seinen Wänden (Alveolarinnenkompakta einerseits, Zahnwurzeloberfläche andrerseits) zustandekommt.

3. Bilder von Knochenschwund in der periapikalen Kieferspongiosa, variabel nach Ausmaß, Konfiguration, Gradation des Röntgenschattens, als Ausdruck des infiltrierenden Wachstums der Granulationen, das Pordes treffend mit dem infiltrierenden Wachstum von Neoplasmen verglichen hat, als röntgenographisch sichtbar werdendes Bild der Ostitis rareficans, die durch lakunäre Resorption zum Knochenschwunde führt.

Amerikanische und englische Histologen haben laut Referaten an experimentell erzeugten Granulomen von Hundezähnen die Übereinstimmung von Röntgenbefund und histologischem Befund nachgewiesen. Damit fällt ein oft erhobener Einwand gegen den Wert der Röntgenuntersuchung weg.

Das Röntgenbild lügt nicht und täuscht nicht bei richtiger Deutung, wenn es einen Knochenschwund aufdeckt; es läßt aber die Entscheidung nicht zu, in welchem Zustande die Granulationen sich befinden, ob z. B. im Stadium der Umwandlung in Narbengewebe, im Stadium regressiver Vorgänge u. dgl.

Eine Bestätigung der amerikanischen Statistik, derzufolge 70 bis 80% aller pulpentoten Zähne periapikale Veränderungen im Röntgenbilde zeigen, liegt bisher nicht vor; Weisers Appell, in diesem Sinne an Kieferstationen und Zahnkliniken Material zu sammeln, ist bisher ungehört geblieben. Meine eigenen Röntgenuntersuchungen, die zeitlich schon vor der amerikanischen Bewegung auch in klinischen Latenzzeiten vorgenommen wurden, ergaben in ungefähr 50% pulpentoter Zähne radiographische Veränderungen. Ich konnte mich und kann mich auch heute noch nicht zu der amerikanischen Auffassung bekennen, daß solche röntgenographisch darstellbare Veränderungen am Apex und Umgebung Herde sein müssen. Ich habe aber andernorts betont, daß die Wertung von röntgenographischen Befunden ungleich ernster erfolgen muß, wenn zugleich innere Leiden bestehen, deren Genese unklar ist.

Da wäre es nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse ein Verbrechen, die Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen bestehender innerer Erkrankung und Röntgenbefund geflissentlich abzulehnen und dadurch unter Umständen den günstigsten Zeitpunkt für die Einleitung einer kausalen Therapie zu versäumen. In solchen Fällen wird man gut tun, eine röntgenographisch festgestellte Veränderung im periapikalen Gebiet als möglichen dentalen Herd anzusprechen, als einen „Sepsisent-

wicklungsherd" im Sinne Schottmüllers, von dem aus die Streptokokken in die Blutbahn gelangen können. Die moderne Lehre spricht ja aus, daß die „innere Krankheit (Reaktion) abhängig ist von der Stärke des Reizes (Keimart, Menge und Virulenz) und von der Stärke der Reaktionsfähigkeit des infizierten Organismus". Oeller versteht von immunbiologischen Gesichtspunkten aus unter „Sepsis" jede Erkrankung, bei der von einer bekannten oder unbekannten Infektionspforte aus direkt oder von einem nachweisbaren (bzw. klinisch nicht nachweisbaren) Sepsisentwicklungsherde aus Mikroorganismen im lebensfähigen Zustande in die Blutbahn gelangen.

Daß der röntgenographisch verändert erscheinende Zahn, selbst wenn er jahrlang sich ruhig verhielt, oft über Nacht, oft ohne nachweisbare auslösende Ursache, arg rebellisch werden kann und daß dann Fiebertemperaturen, oft auch Blutbefund, Erscheinungen an von der Mundhöhle topisch entfernten Organen, auf Sepsis hinweisen können, erhärtet klinisch die Möglichkeit des Zusammenhanges zwischen Zahnherd und Allgemeinleiden.

Und so wie dentale können auch andere orale, insbesondere tonsilläre Quellen für die Entstehung innerer Leiden in Betracht kommen. Daran ist ja auch nie ernstlich gezweifelt worden.

Was aber jeden von uns Zahnärzten, die sich mit dem Problem der Herdinfektion, insbesondere der oralen Sepsis, näher befaßt haben, stutzig machen muß, ist die Beobachtung eines auffallenden Mißverhältnisses zwischen Häufigkeit radiographischer Befunde bei pulpentoten Zähnen und Seltenheit innerer Erkrankungen, die sich mit Sicherheit auf dentale Herde zurückführen ließen. Wie ist die Beobachtung zu erklären, daß ich selbst z. B. trotz eifrigsten Fahndens nach „Oralsepsis" seit Dezember 1921 bis heute bloß 19mal einen Zusammenhang von röntgenographisch festgestellten Zahnveränderungen mit inneren Leiden vermuten konnte, und zwar aus dem Umstande, weil nach Entfernung der „dentalen Herde" auch das Leiden sich besserte, oft genug auch gänzlich schwand. Ist aber dieser Schluß ex juvantibus genügend begründet?

Müßten sich nicht bei der Häufigkeit positiver Röntgenbefunde, die ich bei ausgedehntestem Gebrauche der Röntgendiagnose in meiner Praxis erheben konnte und kann, und bei dem förmlichen Suchen nach Zusammenhängen mit inneren Leiden ganz andere Frequenzziffern von Oralsepsis ergeben, wo doch die theoretischen und experimentell bakteriologischen Grundlagen der Fokalinfektionstheorie so gut fundiert erscheinen?

Oder ist vielleicht das Zahngranulom in Amerika biologisch ein anderes als das in Tirol? Funktio-

niert etwa die Abwehrbereitschaft des Amerikaners schlechter als die des Tirolers?

Diese Fragen harren noch einer exakten Beantwortung.

Schriftenverzeichnis: Allerhand: Zschr. f. Stom. 1924, H. 1 u. 2. — Denecke: Deutsche med. Wschr. 1924, H. 40. — Emmerich: Klin. Wschr. 1925, H. 17. — Oeller: Klin. Wschr. 1925, H. 17. — E. C. Rosenow (Übersetzung von Adloff): Vjschr. f. Zahnhlk. 1924, H. 4. — F. G. Riha: Zschr. f. Stom. 1924, H. 8. — Ders.: Deutsche Mschr. f. Zahnhlk. 1925, H. 1. — Ders.: Klin. Wschr. 1925, Nr. 37. — R. Weiser: Zschr. f. Stom. 1921, S. 693.

Aus der Kieferstation der I. chirurgischen Universitätsklinik in Wien Prof. A. Eiselsberg (Leiter: Prof. Hans Pichler)

Ein Fall von Mundfäule

Von

Dr. Luigi Marziani, Rom, gew. Hospitant der Kieferstation

Da der in den folgenden Zeilen beschriebene Fall sicher selten ist und in jeder Beziehung großes Interesse verdient, erlaube ich mir, ihn in Form einer kasuistischen Mitteilung zur Kenntnis zur bringen.

Die 42jährige Frau G. M. wurde am 2. V. 1925 wegen Fieber, Stomatitis ulcerosa und Ikterus an der Station aufgenommen.

Anamnese: Der Vater war Alkoholiker, die Mutter soll in hohem Alter an Schwäche gestorben sein. Die Kranke selbst soll weder an Kinderkrankheiten noch an Krankheiten im späteren Leben gelitten haben. Weder Geburten, noch Abortus. Am 24. April d. J. traten spontane Schmerzen im Bereiche der Frontzähne beider Oberkiefer auf. Der zu Rate gezogene Arzt verschrieb eine Flüssigkeit zum Einpinseln des Zahnfleisches und ordnete warme Ausspülungen des Mundes an. Am 30. April bemerkte die Patientin eine gelbliche Verfärbung der Skleren; gleichzeitig stellte sich Fieber bis 39·8 ein. Da sich der Zustand nicht besserte, suchte die Patientin die Klinik auf.

Status praesens: Kräftige Frau, reichliches Corpus adiposum, ikterische Verfärbung der Skleren und der Haut, kein Hautjucken, keine Bradykardie. Die perkutorisch eher kleine Leber ist wegen der Fettleibigkeit nicht tastbar. Der Versuch, sie zu palpieren, löst zeitweilig leichte Beschwerden aus. Die Milz ist ebenfalls nicht tastbar, zeigt sich perkutorisch vergrößert, es ist aber kein Zeichen von Perisplenitis nachweisbar.

Keine Veränderungen an Herz und Lunge, kein Ödem. Temperatur 39·5. Puls 132, gut gespannt.

An den linken oberen, mit Kronen versehenen Prämolaren findet sich viel Zahnstein und eine zirkuläre Nekrose des Zahnfleisches. Dieser nekrotische Substanzverlust erstreckt sich am zahnlosen Alveolarfortsatz noch 1·5 cm weit distalwärts. Die Zähne selbst sind hochgradig gelockert. Alle unteren Zähne zeigen reichlichen Zahnsteinansatz und ebenfalls starke Lockerung. Beide unteren ersten Prämolaren sind gekrönt und lingual von tiefen Nekrosen umgeben, die sich bis an den Zungengrund erstrecken. Die Rachenschleimhaut zeigt, abgesehen von leichter ikterischer Verfärbung, keinerlei Veränderung. Geringgradige beiderseitige Schwellung der Submaxillardrüsen.

Mehrere Brandflecken auf der Stirne und den Lippen, die nach der Angabe der Patientin von heißen Umschlägen und Spülungen herrühren.

Diagnose: Geschwürige Mundfäule, Beginn einer allgemeinen Sepsis.

Decursus: Der Zahnstein wird entfernt und in einem Chloräthylrausch der erste linke obere und der erste rechte untere Prämolar extrahiert und die Zähne zur mikroskopischen Untersuchung geschickt.

Befund: Mikroskopisch reiche Mundflora, ohne Vorwiegen einer besonderen Bakterienart. Kulturell ist nach Anreicherung hauptsächlich Staphylococcus aureus angegangen.

10 cm³ Blut wurden der Kubitalvene zwecks bakteriologischer Untersuchung entnommen.

Blutbefund: Mikroskopisch und kulturell auch nach Anreicherung keine Mikroorganismen nachweisbar.

Mundausspülungen mit Hydrog. hyperoxyd.; Verabreichung von Elektrokollargol und Neosalvarsan intravenös, letzteres auch lokal in Form von hochprozentiger, glyzerinhaltiger Lösung. Reizlose, fettfreie Diät. Leider wurde der verlangte morphologische Blutbefund irrtümlicherweise nicht angefertigt.

Es ist bekannt, daß eine Stomatitis unter Umständen das einzige auffällige Symptom von Stoffwechsel- und Blutkrankheiten sein kann, wie dies unter anderem bei Diabetes, hämorrhagischer Diathese, Skorbut und Leukämie beobachtet wurde.

In einem Fall, dessen Kenntnis ich Herrn Prof. Pichler verdanke, verschwand die Stomatitis bei eintretender Besserung der ursächlich anzuschuldigenden Blutkrankheit. Bei Verschlechterung dieser Grundkrankheit, genügte das kleinste Trauma in der Mundhöhle, um wieder stomatitische Erscheinungen hervorzurufen.

Am folgenden Tage (3. V.) war der Zustand der Kranken im allgemeinen unverändert. Temperatur 40·5. In der Nacht traten zahlreiche, normal gefärbte, diarrhoische Entleerungen auf. Menses. Harnbefund: Eiweiß positiv, Zucker negativ. Urobilinogen nach Erwärmung positiv. Urobilin nicht nachweisbar. Bilirubin positiv, Blut negativ.

Am 4. V. waren die beschriebenen Geschwüre größer und tiefer geworden, im Bereich der beiden Tonsillen sowie des harten und weichen Gaumens ist die ganze Schleimhaut nekrotisch verändert. Das Zäpfchen ist durch Nekrosen vollständig aufgezehrt.

Am folgenden Tage (4. V.) ist der Puls 132, schwach und leicht unterdrückbar. Deutlicher Milztumor; die Leber ist nicht vergrößert, aber auf Druck schmerzhaft. Verordnung von dreimal 20 gtt. Digalen täglich.

In Anbetracht des fortbestehenden Ikterus hätte die Kranke im Laufe des Tages auf eine medizinische Klinik transferiert werden sollen. Nachmittags trat aber abnorm tiefer Schlaf auf, der bei immer schwächer und schneller werdendem Puls trotz Verabreichung von Exzitantien in agonale Bewußtlosigkeit überging. Zyanose. 9 Uhr abends Exitus letalis (10 Tage nach Beginn der Krankheit).

Obduktionsbefund: Gut genährte, weibliche Leiche mit mittelschwerem Ikterus der Haut und der Schleimhäute, besonders der Skleren. Auf der äußeren Haut des Septum nasi, auf der Stirn, im rechten Mundwinkel und am Kinn borkig belegte, mehr oberflächliche Substanzverluste, die einen schmalen, grauroten Hof zeigen und über 1 cm im Durchmesser haben. Keine Hautblutungen. Der Zungengrund, die Gaumenbögen, die Tonsillen sowie deren Umgebung, die Uvula, der Pharynxgrund, der Sinus piriformis sind schwer pathologisch verändert. Allenthalben findet man dort oberflächliche und auch tiefere Substanzverluste in lentikulärer Form, zum Teil größer, zum Teil nur von Stecknadelkopfgröße. Vom Grund dieser Geschwüre lassen sich gelbe Beläge abstreifen. Die Geschwüre sind von einem rosa- bis dunkelroten Hof umgeben, dessen Rand leicht eleviert erscheint. An einzelnen Stellen, so an der Uvula, ist die Schleimhaut bloß gequollen und schmutziggrau bis schwarz verfärbt. Streckenweise findet man auch stecknadelkopfgroße, erhabene, dunkelrote Partien, die scheinbar den Beginn der schweren Veränderungen darstellen. Die Schleimhaut zeigt an allen diesen Stellen eine düsterrote Grundfarbe und grenzt sich dadurch gegen den Ösophagus mit einer scharfen Linie ab. Auch Larynx und Trachea sind frei von diesen Veränderungen. Die Epiglottis ist rot und stark entzündlich geschwollen. Auf dem rechten Stimmband sieht man ein

kleines Fibrom. Die rechte Lunge ist hinten angewachsen, im Unterlappen sind frische lobulär-pneumonische Anschoppungsherde vorhanden. Das Herzfleisch ist sehr brüchig, der Klappenapparat intakt. Die Aorta intima ist rot und mit Blutfarbstoff inbibiert. Die Leber ist groß, besonders der linke Lappen, und schwer degenerativ geschädigt: aus den Gallenwegen fließt klare, hellgelbe Galle ab. Die Milz ist vergrößert und zeigt dunkelrote Schnittfläche und abstreifbare Pulpa. Große Nieren. Am After ein oberflächlicher, schmutziggrauer, hellerstückgroßer Substanzverlust. An Stelle des Ovariums ein kindsfaustgroßer, fluktuierender Tumor, eine teratoide Dermoidzyste.

Bakteriologischer Befund: Im Abstrich von den Tonsillen findet sich ein Bakteriengemenge mit Vorwiegen von gramnegativen, fusiformen Bazillen.

Pathologisch-anatomische Diagnose: Stomatitis, Tonsillitis et Pharyngitis ulcerosa, partim nekrotisans. Icterus universalis gradus gravioris. Degeneratio parenchymatosa viscerum. Tumor lienis acutus.

Die wesentlichsten Punkte der vorliegenden Krankengeschichte finden wir in der primären Lokalisation der Geschwüre, in ihrer wahrscheinlichen Ätiologie oder ihren prädisponierenden Momenten, in der schnellen Verbreiterung der Geschwüre, der raschen Verschlechterung des Allgemeinbefindens und in dem frühen Auftreten der Gelbsucht.

Schon beim Eintritt in die Klinik wurde als auffällig verzeichnet, daß die geschwürigen Prozesse ausschließlich um die kronentragenden Zähne lokalisiert waren und sich erst von dort auf die umgebenden Teile der Mundhöhle ausbreiteten. Ein derartiges Vorkommnis findet sich häufig bei Auftreten von Stomatitis, wobei Bakterienschlupfwinkel unter lange liegenden provisorischen Füllungen oder schlecht finierten Füllungen eine wichtige Rolle spielen.

In diesem Falle waren es die, infolge schlechter Stumpfpräparation abstehenden Kronenringe, die nach Auflösung des primär vorhandenen Zementes durch Winkel- und Höhlenbildung die Entstehung einer virulenten Flora begünstigten. Das auffällig starke Abstehen der Kronenringe konnte bei jedem kronentragenden Zahn der Patientin nachgewiesen werden.

Da, wie bekannt, der Bacillus fusiformis Vincenti sich mit Vorliebe an den Zahnhälsen in der unmittelbaren Nachbarschaft von entzündetem Zahnfleisch ansiedelt, so kann es nicht Wunder nehmen, daß es unter Umständen in einem mangelhaft gepflegten Mund mit reichlichen Zahnsteinansatz zu einer Virulenzsteigerung der angesiedelten Bazillen kommen kann. Es bleibt dies auch für den vorliegenden Fall die wahrscheinlichste Erklärung.

Es ist vielleicht nicht überflüssig zu erinnern, daß der Bacillus fusiformis für sich allein in normalem Munde niemals pathogen ist (Lustig), sich aber gern dauernd dort ansiedelt, wo er geschädigtes oder weniger widerstandsfähiges Gewebe trifft. Unter Steigerung seiner Virulenz verschlechtert er symbiotisch mit anderen dort vorhandenen Bazillen oder Kokken rasch den lokalen Krankheitsprozeß, wie unter anderem Plaut gezeigt hat. Man spricht mit Recht von einer Symbiose des Bacillus fusiformis mit Bakterien und Kokken (wie in unserem Falle) und nicht von einer Fuso-Spirillose, was in neuester Zeit auch

Tunnicliff betont. Letzterer bewies, daß die spirilläre Form nur als ein weitergehendes Entwicklungsstadium des Bacillus fusiformis aufzufassen ist, wie es schon einige Jahre vorher von Pettes vermutet wurde. Wenn wir mit Lustig diesen Ergebnissen Beweiskraft zuerkennen, dann können wir nicht mehr die bei Stomatitis in Gesellschaft vom gewöhnlichen Bacillus fusiformis vorkommende spirilläre Form Spirochäte nennen, da die Spirochäten eine biologische Einheit darstellen und zu den Protozoen gehören, die ganz und gar von den Bazillen verschieden sind, und eine Grundform nicht in die andere übergehen kann.

Die Verbrennungen der Mundschleimhaut, die die Patientin sich mit zu heißen Mundspülungen zugefügt hatte,als deren äußeres Kennzeichen die Brandblasen an den Lippen noch nachzuweisen waren, ergaben naturgemäß einen weiteren ausgezeichneten Nährboden für das Bakteriengemenge und vermehrten die Gefahr einer Sepsis.

Diese bedrohliche Komplikation, der die Patientin auch nach wenigen Tagen erlag, zeigte sich bereits im Beginn der Krankheit, wofür die Gelbsucht und das frühzeitig vorhandene hohe Fieber sprachen.

Die Harnuntersuchung, die gleich nach der Aufnahme der Patientin vorgenommen wurde, ergab nur ein wenig Gallenpigment und eine kleine Quantität von Eiweiß, was aber auch durch die hohe Körpertemperatur und das Geschlecht zur Genüge erklärt sein würde.

Dieser Befund schloß aller Wahrscheinlichkeit nach eine Nierenschädigung aus. In Anbetracht des Umstandes, daß bei allgemeiner Sepsis mit vorhandenen Organdegenerationen die Nieren zuerst oder zumindest mit der Leber betroffen werden (Mohr-Staehelin), kann die frühzeitige Leberdegeneration als Ursache für die Gelbsucht auf Grund des nur schwach positiven Harnbefundes, der mit einer Nierenschädigung unvereinbar ist, mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, um so mehr als der Ikterus schon seit einigen Tagen bestanden hatte.

Für das frühe Auftreten des intensiven Ikterus gibt uns also der Obduktionsbefund keine rechte Aufklärung.

Bezüglich der Behandlung derartig gefährdeter Fälle dürfte sich die Verordnung einer Reiztherapie empfehlen, wie sie z. B. für Fälle von Angina Ludovici von Niedermayer, Strerath und Bruhn in Form von Pferdeseruminjektionen und von anderen in Form von Milchinjektionen angegeben werden. Der Organismus könnte durch die parenterale Einverleibung von artfremdem Eiweiß möglicherweise in einen Zustand erhöhter Widerstandsfähigkeit gegen die Septikämie gesetzt werden.

Von ähnlichen Gesichtspunkten aus könnte man intravenöse Einspritzungen von Silberpräparaten, Trypaflavin, Preglscher Jodlösung oder stark hypertonischen Lösungen versuchen. Das Salvarsan, das bei Stomatitis ulcerosa, auch nach den Erfahrungen der Kieferstation oft auffallende Erfolge bringt, hat im beschriebenen Fall versagt.

Der Fall lehrt auch, wie wichtig die allgemein-medizinische Ausbildung für den Zahnarzt ist und was für eine Verantwortung bei Ausführung zahnärztlicher Arbeiten übernommen wird. Dieselben Schäden, die in diesem Falle bei Zusammentreffen unglückseliger Umstände, anscheinend durch die überhängenden Kronenringe veranlaßt wurden, könnten in anderen Fällen durch zu lange liegengelassene provisorische Füllungen oder überhängende, schlecht finierte Dauerfüllungen oder durch falsche Beratung des Patienten entstehen.

Man könnte also diesen Fall als eine besondere Form von akuter oraler Sepsis bezeichnen, bei dem aus ungeklärten Gründen die lokale Infektion hemmungslos zur verhängnisvollen Allgemeinerkrankung geführt hat. Einen ähnlichen Fall, jedoch ohne Ikterus, hat Pichler beschrieben (Ztschr. f. Stom. 1925, H. 2, Fall 5).

Schrifttum: (1) Bruhn: Zur Behandlung der Angina Ludovici mit Diphtherieserum. Zschr. f. ärztl. Fortbildung 1925, H. 2. — (2) Kaufmann: Tratt. di Anatom. Patalog. Vallardi, Milano 1920. — (3) Lustig: Malatt. infett. dell'uomo e animali. Vallardi, Milano 1922. — (4) Mikulicz-Kümmel: Krankheiten des Mundes. Fischer. Jena 1922. — (5) Misch: Lehrbuch d. Grenzgeb. d. Med. u. Zahnhlk. Vogel, Leipzig 1923. — (6) Mohr-Staehelin: Handbuch d. inn. Med. Springer, Berlin 1911. — (7) Niedermayer: Zur Kenntnis der Ludwigschen Phlegmone des Mundbodens. Zschr. f. ärztl. Fortbildung 1924, H. 3. — (8) Partsch: Handbuch d. Zahnhlk. I. Bd. Bergmann, München 1924. — (9) Strerath: Über Ludwigsche Angina. Zschr. f. ärztl. Fortbildung 1924, H. 9. — (10) Tunnicliff: Journal infect. Dis., August 1923.

Aus der Kieferstation der I. chirurgischen Universitätsklinik in Wien
Prof. A. Eiselsberg (Leiter: Prof. Hans Pichler)

Zur Behandlung der Epulis

Von

Dr. Luigi Marziani, Rom, gew. Hospitant der Kieferstation

(Mit 2 Figuren)

Mit dem Namen Epulis wurden in früherer Zeit gegenüber dem großen Sammelbegriff der entzündlichen Formen, als deren wichtigster Vertreter die Parulis anzuführen ist, alle Neubildungen bezeichnet, die am Zahnfleisch auftraten, so daß darunter ebenso gutartige wie bösartige Geschwülste jedes Keimblattes verstanden werden konnten. Da in den letzten Jahren die Forschungen auf diesem Gebiete weitere Fortschritte gemacht und sich die Kenntnisse des histologischen Baues der Tumoren erweitert haben, bietet also heute die Epulis ein ziemlich klares, sowohl klinisch wie histologisch gut abgegrenztes Krankheitsbild.

Die Epulis, eine Neubildung, die in verschiedener Größe, rotbraungefärbt der Schleimhaut des Alveolarfortsatzes aufsitzt, zeigt an ihrer Oberfläche oft Geschwürsbildung mit Belägen von eingedicktem Sekret und hin und wieder bei entsprechender Größe Eindrücke der gegenüberstehenden Zähne.

Früher wurden die verschiedensten Formen unterschieden: Die fibromatöse, die nach der sarkomatösen, Riesenzellen führenden Geschwulst die gewöhnlichste Form darstellt, dann die echt sarkomatöse, die fibrosarkomatöse, die myxomatöse, die osteo-fibromatöse, die hämangiomatöse und schließlich die karzinomatöse Form. Verschiedene dieser angeführten Formen stellen aber große Seltenheiten dar.

Machen wir uns die jetzt geltende Auffassung von der Entstehungsweise der Epuliden zu eigen, so können wir auch die Epulis im engeren Sinn, das ist die Riesenzellen führende Form nicht mehr „sarkomatös" nennen. Dagegen scheint es aus topographischen und ätiologischen Gründen nicht unangebracht, an der alten Bezeichnung „Epulis" (ἐπί, οὖλον) festzuhalten. Die Epulis erhielt die Bezeichnung „sarkomatös", weil sie auf den ersten Blick im histologischen Bild tatsächlich wie ein Sarkom aussieht.

Die vieljährige Krankenbeobachtung hat gelehrt, daß die frühere Annahme, die Riesenzellen führende Form könne in das echte Kiefersarkom übergehen, nicht zu Recht besteht, und man nahm daher an, daß die Epulis im engeren Sinne eine Zwischenform zwischen gut- und bösartigen Tumoren darstelle. Genauere Untersuchungen zeigten aber, daß niemals Infiltrationen der Geschwulstzellen in die Nachbargewebe vorkommen, niemals Metastasen auf dem Blut oder Lymphwege entstehen, also keine Spur von einer wirklichen Malignität nachzuweisen ist. Wenn man auch im mikroskopischen Bild auf den ersten Blick die Charaktere der Bösartigkeit zu finden glaubt, so fällt es doch der genaueren Untersuchung nicht schwer, die absolute Gleichheit der Zellen festzustellen. Die Polymorphie, die z. B. von Lubarsch und Borst als wichtigstes Kennzeichen von Karzinom und Sarkom angegeben wird, ist auch nicht andeutungsweise zu finden. Im besonderen ist die Form der Riesenzellen von den entsprechenden Zellformen der Sarkome ganz und gar verschieden. Die Riesenzellen der Epulis können allerdings von verschiedener Größe und Form sein, aber die Abwesenheit von Vakuolen im Zellprotoplasma, die Gleichheit der in immer derselben Anordnung vorhandenen Kerne von analoger Form und Gestalt, sowie der Reichtum des stets nachzuweisenden Chromatins in Schollen von konstanter Größe, ergibt genügende Kennzeichen der Gutartigkeit. Es ist also nach dem histologischen Bild ein bedeutender Unterschied zwischen echtem Sarkom und Riesenzellenepulis festzustellen.

Es war daher notwendig, von den in Betracht kommenden Geschwulstformen eine neue ätiologische Erklärung zu geben. Schließlich wurde in diese Angelegenheit Klarheit gebracht durch die Untersuchungen über die Ostitis fibrosa Recklinghausen und die sogenannten „braunen Geschwülste", die an allen Knochen des menschlichen Körpers vorkommen können. Die Ergebnisse dieser Arbeiten (Ritter, Konjetzny, Mönckeberg, Lubarsch) haben in überzeugender Weise dargetan, daß die Riesenzellenepulis ganz und gar nichts mit Sarkomen zu tun

hat und daß sie das Produkt einer chronisch entzündlichen Reaktion (L u b a r s c h) darstellt.

Die Krankheit beginnt am Kiefer, zunächst an der Beinhaut. In der Mehrzahl der Fälle können Wurzeln direkt oder indirekt durch Veränderung der Nachbargewebe der Ausgangspunkt der Wucherung werden. An der Kieferstation wurden auch Fälle beobachtet, bei denen es wahrscheinlich schien, daß vorausgegangene langwierige Extraktionen infolge der Quetschung des Gewebes die Ursache zur Erkrankung boten. H e s s e beobachtete sogar, daß eine überstehende (schlecht finierte) Füllung selbst in einem reinlichen und gut gepflegten Munde den Anlaß zur Geschwulstbildung abgab.

Weiters zeigte das Studium der Riesenzellen der Epulis, daß sie nicht nur ganz und gar von den Sarkomriesenzellen verschieden wären, sondern auch eine gewisse Verwandtschaft zu den Osteoklasten besäßen, was schon aus der Art der Entstehungsweise hervorzugehen schien. (Endothel.) Vergeblich suchen wir in Osteoklasten und den Riesenzellen der Epulis atypische Mitosen, Hyperchromasie oder Polymorphie.

Die in eine Klasse gehörenden Tumoren (Ostitis fibrosa Recklinghausen, braune Geschwülste oder lokalisierte Ostitis fibrosa, Epulis) zeigen histologisch ausnehmend viele kleine Zwischenräume, die mit Endothel ausgekleidet sind. Dasselbe unfertige Stadium kleinster Gefäße finden wir auch im fötalen Gefäßsystem. In dem genannten Tumorgewebe sind die Riesenzellen häufig in engster Verbindung mit den Gefäßendothelien, weil sie entweder von dem Gefäßendothel eingeschlossen werden, oder weil sie in das Lumen des Gefäßes vorragen. Sie wurden aus diesen Gründen für abortive Gefäßsprossen gehalten und auch so benannt (L u b a r s c h, K o n j e t z n y).

Da also keine Verwandtschaft der Epulis mit dem Sarkom nachzuweisen ist, muß auch die Bezeichnung „sarkomatös" fallen gelassen werden. Wenn wir daher den topographisch gut gewählten Namen der Epulis für alle derartigen, am Zahnfleisch entstehenden Geschwülste beibehalten wollen, so müssen wir uns für den Ausdruck Riesenzellenepulis entscheiden. Der von K o n j e t z n y stammende Namen „Riesenzellensarkoid" wird auch für die übrigen am Skelett des menschlichen Körpers vorkommenden ähnlichen Geschwulstformen (besonders für die braunen Geschwülste) gebraucht.

Die Geschwülste des Alveolarfortsatzes, die früher mit dem Namen Epulis bezeichnet wurden, gehören in die entsprechende Gruppe von Tumoren (z. B. Karzinome), und haben mit der Riesenzellenepulis nur topographisch und klinisch gemeinsame Merkmale. Die Riesenzellenepulis bildet mit den „braunen Knochengeschwülsten" eine für sich gesondert dastehende pathologische Einheit. Die Übernahme der Bezeichnung nach K o n j e t z n y (Riesenzellensarkoid) würde einerseits jeden Zweifel an der ätiologischen Verwandtschaft der Riesenzellen führenden Formen beseitigen und andrerseits an die entfernte Ähn-

lichkeit ihres histologischen Bildes mit den echten Sarkomen erinnern. Doch dürfte dem althergebrachten und bei Beschränkung auf die echten Formen auch berechtigten Namen „Riesenzellenepulis" der Vorzug zu geben sein.

Von Balogh stammt der in jüngster Zeit gemachte Vorschlag, den Namen Epulis unter Einbeziehung aller gut- und bösartigen Geschwülste sowie einiger entzündlicher Erkrankungen des Zahnfleisches in „Paradentom" abzuändern. Abgesehen von der sprachlichen Mißbildung, auf die schon durch Praeger hingewiesen wurde und die er allerdings durch Annahme des Wortes Parodontom verbessern möchte, sagt dieser Vorschlag doch wieder nur etwas über die topographischen Beziehungen, genau so wie das alteingebürgerte Wort Epulis, sagt aber nichts über das histologische Bild, was in der neueren Geschwulstpathologie mit Recht nicht üblich ist.

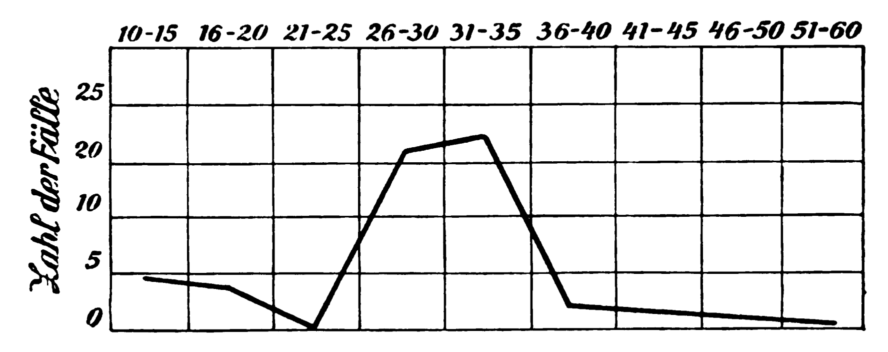


Fig. 1.

Die obenstehende Kurve (Fig. 1) ergibt einen deutlichen Überblick von der Altersfrequenz der Epulis bei den 62 Fällen der Kieferstation. Das Alter von 11 bis 19 Jahren zeigt schwache Frequenz, dann folgt ein Abstieg, der aber im Alter von 26 bis 35 Jahren einer erhöhten Morbidität Platz macht.

Vereinzelte Fälle finden sich im Alter von 40 bis 60 Jahren. Die von anderen Verfassern beigebrachten Zahlen ergeben beiläufig dasselbe Resultat. Die höchste Krankheitsziffer liegt nach ihnen zwischen 30 und 40 Jahren. Hinsichtlich des Geschlechtes finden wir eine verschiedene Beteiligung. Von unseren 62 Fällen sind 56 Frauen und 6 Männer. Das heißt, das männliche Geschlecht ist in unserem Material mit nur 8·4% vertreten.

Der Sitz der Epulis war in 29 Fällen der Oberkiefer, in 33 Fällen der Unterkiefer, also kein deutliches Überwiegen bezüglich dieser Lokalisation.

Im Gegensatz zu anderen Verfassern die als Prädilektionsstelle der Epulis die Gegend der Frontzähne angeben, ergibt unsere Statistik ein deutliches Überwiegen der Prämolaren und Molarengegend, sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer. So haben wir im Oberkiefer 11 Fällen des Frontzahnbereichs, 18 Epuliden in der Nachbarschaft der hinteren Zähne gegenüberzustellen. Im Unterkiefer finden wir ein ähnliches Verhältnis, 14 und 19. Abgesehen von vereinzelten Fällen, war die Konsistenz der Tumoren derb. Schmerzen bestanden nur in 10, Blutungen in 8 Fällen. Eine von diesen Blutungen war besonders an den, der Menstruation vorausgehenden Tagen so heftig, daß die Kranke mit Calc. lact. vorbehandelt werden mußte. Abgesehen von 6 gestielten Tumoren waren die Geschwülste am Alveolarfortsatz breit angewachsen, aber doch in der Mehrzahl der Fälle über die Basis überhängend. Rezidive traten nur in einem kleinen Prozentsatz, in 4 Fällen auf. Ein Rückfall kam schon einige Tage nach der Operation, ein zweiter nach 14 Tagen, die restlichen 2 nach 7, bzw. 8 Monaten. Es handelte sich bei diesen Rückfällen um bewußt unradikale, ambulatorische Exstirpationen, bei denen nachträglich, zum Teil wegen des raschen Wachstums, zum Teil wegen äußerer Gründe von der beabsichtigten Radiumtherapie Abstand genommen wurde.

Die Wachstumsverhältnisse waren sehr mannigfaltig. In der Mehrzahl der Fälle zeigte die Geschwulst nur langsames Wachstum, in einigen Fällen trat aber, unterbrochen von Perioden langsamer Vergrößerung, zeitweilig sehr rasches Wachstum auf. Auch völliger Wachstumstillstand war zu beobachten. Wieder in anderen Fällen zeigte sich das rapide Wachstum nach Traumen, größtenteils nach fruchtlosen Exstirpationsversuchen.

In einem Fall trat die Epulis während einer Schwangerschaft auf:

Der rechte untere Weisheitszahn war vor 2½ Jahren gezogen worden, die Extraktionsstelle blieb über ein Jahr lang offen. 14 Monate bevor wir die Kranke zu Gesicht bekamen, trat an der Stelle des gezogenen 8| während der Gravidität eine kleine, schmerzlose, bohnengroße Epulis auf, die hin und wieder zu Blutungen Anlaß gab. Während eines Monates wuchs die Geschwulst zu Pflaumengröße heran, blieb aber dann auf dieser Größe stehen. Die Untersuchung der 32jährigen Patientin ergab guten allgemeinen Ernährungszustand, ein ziemlich defektes Gebiß mit reichlichem Zahnsteinbelag und in der Gegend von 7 und 8 eine pflaumengroße Geschwulst von derber Konsistenz. Die Operation, die in Resektion des entsprechenden Alveolarfortsatzes und Extraktion des tief kariösen 7 r. u. bestand, brachte dauernde Heilung.

Bezüglich des besonderen Sitzes der Geschwulstbildungen konnte nahezu in allen Fällen ein ätiologischer Zusammenhang mit Wurzeln, kariösen Zähnen oder Pyorrhoe gefunden werden. Natürlich war nicht in allen Fällen die Ursache zur Zeit der Übernahme der Patientin noch vorhanden, es konnte aber aus den Angaben der Kranken der diesbezügliche Zusammenhang mit ziemlicher Sicherheit erschlossen werden.

In einzelnen Fällen war die Oberfläche des Tumors ulzeriert.

In einem Falle, der eine 34jährige sonst gesunde Frau betraf, wurde merkwürdigerweise eine deutliche, weitgehende Rückbildung der Epulis nach Probeexzision beobachtet. Die Geschwulst saß in der Molarengegend des Unterkiefers.

In 8 Fällen wurden die regionären Lymphdrüsen etwas vergrößert gefunden, sie waren jedoch immer derb und schmerzlos.

Aus der klinischen Untersuchung läßt sich eine Diagnose, ob eine Riesenzellenepulis oder etwa eine fibröse Form vorliegt, kaum mit Sicherheit stellen, dagegen dürfte eine Verwechslung mit einer malignen Geschwulst nicht allzu leicht vorkommen, obwohl manchmal z. B. ein beginnendes Karzinom recht ähnlich aussehen kann. Es wird daher bei dem geringsten Zweifel eine mikroskopische Untersuchung dringend geboten sein, aber man soll nur dann eine Teilexzision machen, wenn man die eigentliche Behandlung mit Röntgen- oder Radiumstrahlen durchführen will; andernfalls dürfte es wohl meist besser sein, die Geschwulst gleich in toto samt ihrer Basis zu entfernen, so daß im Falle der Diagnose Epulis, der Fall damit auch schon erledigt ist.

Nach dem Gesagten ist also unzweifelhaft, daß die Epulis eine Erkrankungsform darstellt, die vollständig geheilt werden kann. Bezüglich des therapeutischen Vorgehens müssen wir eine rein chirurgische Behandlung, die Behandlung mit Radium und schließlich die Kombinationsbehandlung beider Methoden unterscheiden. Die Indikationen für diese Gruppen sind verschieden.

Die sicherste und häufig einfachste Therapie besteht in der Exzision der Geschwulst samt dem Periost oder Periodont, aus dem sie hervorzugehen scheint, d. h. soviel wie Exstirpation mit einem bedeutenden Teil des Alveolarfortsatzes, also in der Regel auch mit den benachbarten Zähnen.

Sehr häufig wird an der Kieferstation für die Operation einer Epulis eine Immediatprothese vorbereitet und sofort nach der Resektion des Alveolarfortsatzes eingesetzt. Solche Prothesen sind ganz gewöhnliche Zahnersatzstücke, die so hergestellt werden, daß am Gipsmodell der Tumor mit seiner Umgebung weggeschnitten wurde. Kein anderer Verband ist imstande, thermische, chemische und mechanische Reize so gut von der Wunde abzuhalten und den Patienten so zu befriedigen, wie eine solche Immediatprothese mit oder ohne zwischengelegte Gaze (P i c h l e r). Bei den ausgedehnten Epuliden ist natürlich das radikal-chirurgische Vorgehen mit großen Nachteilen verbunden: Bei einer größeren Resektion am Alveolarfortsatz muß man unter Umständen schon mit bedeutenden Operationskomplikationen (Infektion, Blutung, Eröffnung der Nasen- oder Kieferhöhle) rechnen. Der Patient wird in der Folge zum Tragen von prothetischen Apparaten gezwungen, die, so vollkommen sie auch ausgeführt sein mögen, immer eine Belästigung des Patienten bedeuten und auch nicht in allen Fällen eine gewisse Entstellung verhüten können.

Einen Teil dieser Nachteile der radikalen Operation großer Epuliden kann man durch primäre Plastiken, wie durch folgenden Fall geschildert, ausschalten.

Die Kranke mußte sich wegen einer großen, am linken Oberkieferalveolarfortsatz sitzenden Epulis (Fig. 2 A) einer Radikaloperation unterziehen, bei der die breite Eröffnung der Kieferhöhle unvermeidlich war. Die nachteiligen Folgen dieser Verletzung konnten ihr aber durch Befolgung des, von dem Assistenten der Station, Dr. Hermann Wolf, angegebenen Operationsplanes erspart werden.

Die 28jährige Bäuerin E. M. hatte das Auftreten der Neubildung in der Gegend der fehlenden linken oberen 6 und 7 vor 4 Monaten bemerkt. Da sie keine Beschwerden hatte, kam sie erst durch Überweisung ihres Zahnarztes an die Klinik.

Der Ernährungszustand der Patientin war gut, der Allgemeinstatus bot keine Besonderheiten.

Zahnbestand:

7 5 2 1	1 5
5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 7

Entsprechend der früher erwähnten Gegend sitzt dem Alveolarkamm ein pilzartiges Neugebilde von mäßig derber Konsistenz und bläulichroter Farbe auf. Der Durchmesser der beiläufig halbkugeligen Geschwulst beträgt zirka 3 cm. Der Stiel der Geschwulst ist aber wesentlich schmäler, da die Randpartien der Wucherung von dem, sonst unveränderten Gaumen und Alveolarfortsatz, in ihrem hinteren und seitlichen Umfang abgehoben werden können. Es besteht keine Druckschmerzhaftigkeit. In der linken Submandibulargegend sind zwei kleine, derbe Lymphknoten tastbar. Vor der Operation wird ein oberes und unteres Zahnersatzstück angefertigt, von dem das obere im Bedarfsfalle gleich als Resektions-Immediatprothese hätte Verwendung finden können.

Die Operation wurde in sehr gut wirkender Leitungsanästhesie (äußere Tuberanästhesie, Leitungsanästhesie am For. palat. majus und For. incisivum) sowie Lokalanästhesie, die besonders zur Herabsetzung des Blutreichtumes angezeigt schien, unter Verwendung von 0·5%iger Tutokainlösung vorgenommen (Dr. A. Berg unter Assistenz von Dr. H. Wolf).

Der Tumor wurde im Gesunden allseits unter Durchtrennung des Kieferperiostes umschnitten. Dann wurde der vom Tumor vollständig durchsetzte Alveolarkamm abgemeißelt, wobei die linke Kieferhöhle im Ausmaß 2×1·5 cm eröffnet werden mußte (Fig. 2 B 2). Aus der Kieferhöhle flossen einige Kubikzentimeter rein-seröser Flüssigkeit ab. Mit Rücksicht auf den früher erwähnten Operationsplan wurde nun behufs primärer Deckung des Defektes ein in der Gegend des For. palat. majus gestielter Gaumenlappen umschnitten und mit Raspatorium abgelöst. Der Stiel ist sehr breit, schlundwärts gelegen und gewährleistet, da er die Art. palat. sowie den Nerv. palat. major enthält, eine genügende Ernährung. Zur Zeit der Operation ist aber der Lappen infolge der vorausgegangenen Tutokain-Adrenalin-Injektion etwas anämisch.

Die Fixierung des ziemlich steifen Lappens erfolgt zunächst durch 3 Seidennähte, die durch 3 Knochenbohrlöcher der periostentblößten und seitlichen unteren Kieferhöhlenwand durchgeführt werden. Weiters folgt eine exakte Vernähung der Wundränder und die Deckung der Entnahmestelle durch einen Vioformtampon. Die histologische Untersuchung des Präparates ergab eine Riesenzellenepulis.

Die Nachbehandlung der Kranken, die 8 Tage nach der Operation von Herrn Dr. Berg im Verein österr. Zahnärzte vorgestellt wurde, beschränkte sich auf einige Kieferhöhlenspülungen, die eben durch die erfreuliche Dichtigkeit des Verschlusses notwendig wurden, und die Entfernung der Nähte. Die Patientin konnte nach 10 Tagen in ambulatorische Behandlung entlassen werden. Die Epithelisierung der Entnahmestelle dauerte 3 bis 4 Wochen.

Ein halbes Jahr später konnte die feste, vollkommen fistelfreie Anheilung des Lappens neuerlich geprüft werden (s. Fig. 2 C 1). Von einer Prothese bzw. der Umänderung des schon vorher angefertigten Ersatzstückes wurde aber infolge der noch immer sich geltend machenden Schrumpfungsvorgänge Abstand genommen. Wenn diese Schrumpfungsvorgänge im wesentlichen zur Ruhe gekommen sein werden, kann die Patientin durch ein ganz normal angefertigtes oberes Ersatzstück ihre Kautätigkeit wieder herstellen.

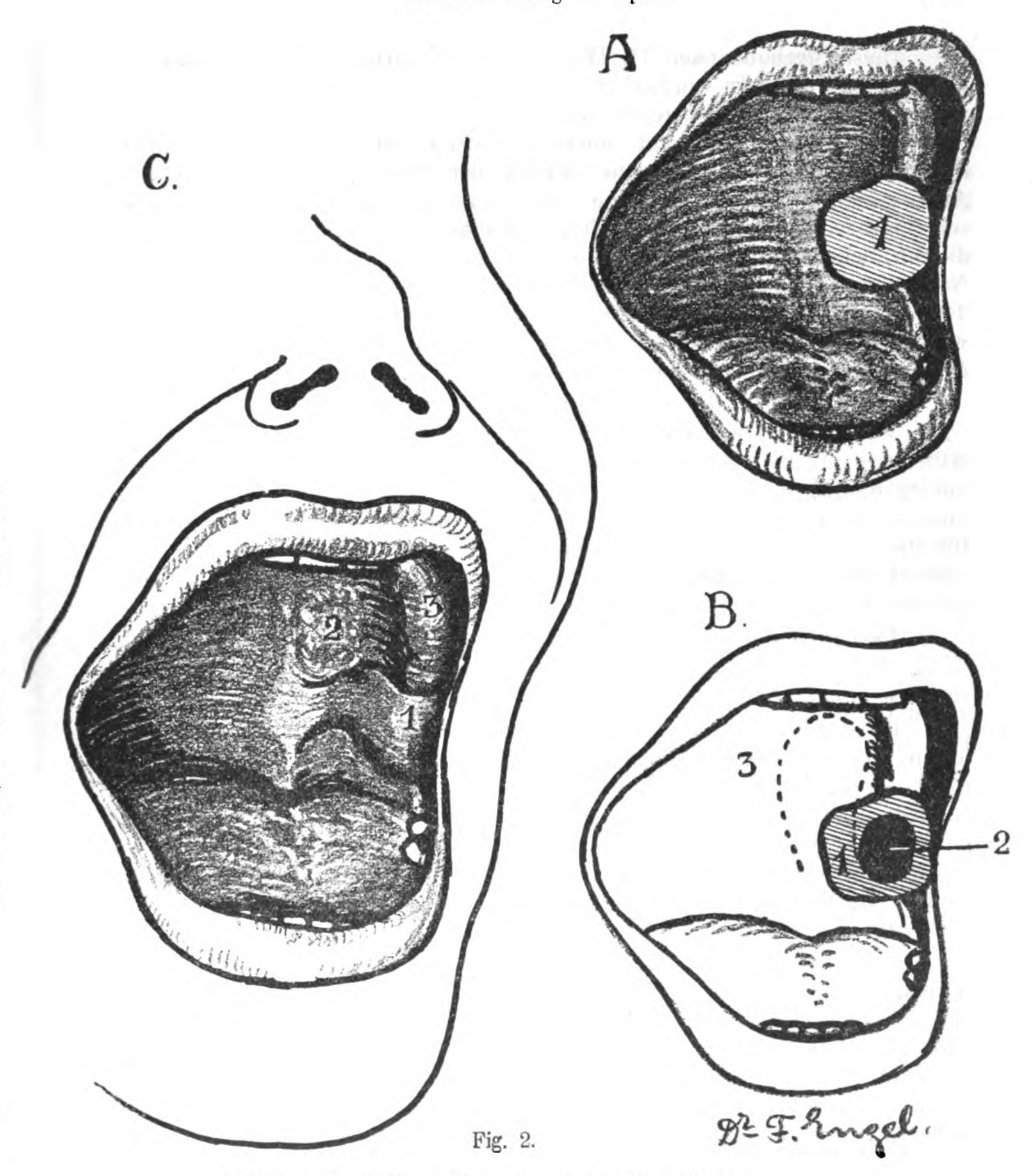


Fig. 2.

A. Schematische Darstellung der Epulis (Pat. E. M.).

B. *1* Wundfläche nach Exstirpation.
2 Loch im Kieferhöhlenboden.
3 Lappenschnitt.

C. *1* Angeheilter Lappen (neugebildeter Alveolarfortsatz).
2 Epithelisierte Entnahmestelle.
3 Alveolarfortsatz.

Diese Methode nach H. Wolf zur primären Deckung derartiger Defekte hat also ein vorzügliches Resultat ergeben und wird daher in ähnlichen Fällen zu versuchen sein.

Das Antrum hat den blutigen Eingriff sehr gut vertragen. Man darf nicht vergessen, daß am Schluß der Operation der Boden des Antrums zum größten Teil von einer zwar zunächst reinen, aber doch sehr bald reichlich sekretliefernden Wundfläche gebildet wurde und daß diesem Sekret nur die ersten Tage ein gewisser Abfluß zwischen den Nähten zu Gebote stand. Wenn die Kieferhöhle nicht einen beträchtlichen Teil dieses Sekretes durch Resorption zum Verschwinden gebracht hätte, wäre ein Abfluß erst dann, wenn der Sekretspiegel die Höhe des Ostium naturale erreicht hätte, vor sich gegangen.

Die Patientin war zwar immer fieberfrei und klagte auch nicht über besondere Beschwerden. Aber die erwähnten Überlegungen veranlaßten uns, um das Operationsresultat nicht zu gefährden, zu einigen Kieferhöhlenspülungen, die in der üblichen Weise vom unteren Nasengang aus vorgenommen wurden. Es ist zweifellos, und dieser Standpunkt gilt auch für die analoge Komplikation bei Oberkieferbrüchen, viel leichter und gefahrloser, ein Kieferhöhlenempyem zu verhüten, als ein unter pathologischen Verhältnissen ausgebrochenes zu heilen.

Bezüglich der gemischten Behandlung der Riesenzellenepulis, die, wie gesagt, teils chirurgisch, teils mittels Radiumbestrahlung durchzuführen sein wird, kommen folgende Gesichtspunkte in Betracht:

Es ist selbstverständlich, daß die eben geschilderte plastische Wiederherstellung in gewissen Fällen nicht möglich ist oder aus anderen Gründen nicht durchgeführt werden kann. Bei solchen Krankheitsfällen kann man zu dem Ausweg greifen, daß man nur den größten Teil der Wucherung entfernt, also eine bewußt unradikale Operation vornimmt, und die hernach übrig gebliebenen pathologischen Zellverbände durch Radiumwirkung zu beseitigen sucht, was nach den bisherigen guten Erfolgen wohl in der Mehrzahl der Fälle zu erreichen sein wird.

Besonders bei jugendlichen Individuen und Lokalisationen des Tumors in der Front des Gebisses wird ein unradikales Vorgehen, bei dem die Nachbarzähne geschont werden können, den Vorzug verdienen. Bei radikalen Operationen wird die Schonung der Nachbarzähne nur in Ausnahmefällen möglich sein. Wir selbst haben die kombinierte Methode in 8 Fällen mit gutem Erfolg angewendet. Weitere Fälle, bei denen die unradikale Operation bereits vorgenommen worden war und die auch schon einige Radiumbestrahlungen hinter sich hatten, entzogen sich der späteren ambulatorischen Überwachung. Es ist anzunehmen, daß dadurch die Heilungszahl mit dieser Methode eine noch günstigere Beleuchtung erfährt.

Ein anderer Fall, bei dem nach einer Operation nach 8 Monaten ein Rückfall aufgetreten war, wurde mit dem Rezidivtumor der thera-

peutischen Röntgenbestrahlung zugeführt, wodurch auch vollständige Heilung erzielt wurde.

In einigen Fällen wurden zwecks Durchführung der Radiumbestrahlung auch besondere Halteapparate konstruiert, deren Anfertigung speziell in das Gebiet der Zahnheilkunde fällt, wie dies auch von anderen Verfassern angegeben wurde (B. Klein). Es handelt sich bei der Anfertigung solcher Apparate um modifizierte Zahnersatzstücke, die durch geeignete Fortsätze oder spezielle Form den Radiumträger festhalten, um einen sicheren Sitz desselben, während der oft mehrere Stunden, bei schwacher Dosierung selbst Tage währenden Bestrahlung zu gewährleisten. Auf die Einzelheiten dieser Technik, bei der infolge des notwendigen Gewebeschutzes und der Sekundärbestrahlung besondere Regeln zu berücksichtigen sind, kann hier nicht eingegangen werden.

Bezüglich des Ergebnisses der Radiumbehandlung allein verfügen wir nur über wenige einschlägige Fälle, die fast alle geheilt wurden. Es ist uns auch bekannt, daß bei Epuliden an der Radiumstation des allgemeinen Krankenhauses gute Erfolge mit einfachen Methoden erzielt werden.

Es kann aber weder die gemischte Behandlung noch die Radiumbestrahlung allein, die infolge ihres konservativen Charakters weitaus den Vorzug verdienen würde, in allen Fällen angewendet werden, da sehr wichtige soziale Gründe dagegen sprechen. Weder der praktische Arzt am Lande ist heute in der Lage, sich die für die Behandlung notwendigen Radiumpräparate vorrätig zu halten, noch können die von der Großstadt entfernt wohnenden Kranken die, durch die vielfachen Reisen und den Verdienstentgang kostspielige, monatelange Behandlung bezahlen. Es wird sich in solchen Fällen wohl von vornherein die Vornahme der radikalen Operation empfehlen, um die Kranken möglichst rasch berufsfähig zu machen.

Da wir aber gesehen haben, daß sich, allerdings vielleicht nicht in demselben Ausmaß wie durch Radium, gute Erfolge auch mit Röntgenstrahlen erzielen lassen, so würden wir bei Ausbau und Verallgemeinerung dieses Verfahrens (unradikale Operation mit nachfolgender Röntgenbestrahlung) der Forderung, möglichst konservativ vorzugehen, bedeutend näher kommen, da eine Röntgennachbestrahlung in den meisten Städten und von vielen Fachärzten ausgeführt werden kann.

Schrifttum: Balogh: Zschr. f. Stom. 1925, H. 9, S. 802. — Borst: Die Lehre von den Geschwülsten. Bergmann, Wiesbaden 1902. — Gangl e: Langenbeck-Archiv, 1907, Bd. 84, S. 953. — Hesse: Die Epulis. Habilitationsschrift, Leipzig 1907. — Konjetzny: Langenbeck-Archiv, 1922, Bd. 121, S. 657. — Looser: Deutsche Zschr. f. Chir. 1924, Bd. 189, S. 113. — Lubarsch: Langenbeck-Archiv, 1922, Bd. 121, S. 147. — Mikulicz-Kümmel: Krankheiten des Mundes. Fischer, Jena 1892. — Misch: Lehrbuch d. Grenzgeb. d. Med. u. Zahnhlk. Vogel, Leipzig 1923. — Mönckeberg: Virchows Archiv, 1923, Bd. 246, S. 109. — Partsch: Handbuch d. Zahnhlk. Bergmann, München 1924. — Pichler: Die Immediatprothese der beste Wundverband im Munde. Korrbl. f. Zahnärzte, Bd. XXXXV. H. 3/4 — Praeger: Zschr. f. Stom. 1925, H. 10, S. 822. — Ritter: Deutsche Zschr. f. Chir. 1900, Bd. 54, S. 1. — Scudder: Tumors of the Jaws. Saunders Company, Philadelphia and London 1912.

Über Verwendung von Mucosidwatte zur Linderung des Einstichschmerzes und Behebung der Gaumen- und Zahnfleischempfindlichkeit

Von

Medizinalrat Dr. **Alfred Kneucker**,
Spezialarzt für Zahnchirurgie in Wien

Auf der Versammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs (5. XII. 1925) habe ich auseinandergesetzt, daß man durch Pinselung mit Mucosidwatte eine Behebung bzw. Linderung des Schmerzes, den die Kanüle der Injektionsspritze beim Einstich macht, erreichen kann. Ich habe dort auseinandergesetzt, daß Mucosidwatte Psikain, ein erst vor nicht gar zu langer Zeit von der Firma Merck neu fabriziertes Medikament, enthält. Psikain ist ein synthetisches Präparat, das sich bei der pharmakologischen Prüfung dadurch als besonders wertvoll erwiesen hat, daß es als Oberflächenanästhetikum viel schneller und kräftiger wirkt als das gewöhnliche Blätterkokain und daß es bei doppelt starker Wirksamkeit halb so toxisch ist wie Kokain. Die Maßnahme, daß Psikain so zur Verwendung kommt, daß es in Watte imprägniert wurde, ist in den besonderen Verhältnissen im Munde begründet. Da man, um eine Wirkung zu erzielen, nur hochkonzentrierte Lösungen verwenden kann, mußte man Sorge tragen, daß Intoxikationen vermieden werden. Man darf ja nicht vergessen, daß Medikamente in flüssiger Form im Munde appliziert, gleichzeitig mit dem Speichel geschluckt werden können. Technisch war die Frage demgemäß nur so zu lösen, daß man das zur Verwendung kommende Anästhetikum, welches den Einstichschmerz lindern oder beheben soll, in Watte imprägnieren läßt.

Die so imprägnierte Watte wird unter dem gesetzlich geschützten Namen: „Mucosidwatte, zu Handen des Zahnarztes" in den Handel gebracht[1]). Die Erfolge bei Verwendung derselben sind außerordentlich günstig.

Jedes einzelne Mucosidwattebäuschchen enthält 0·014 Psikain und wird in der denkbar einfachsten Form zur Anwendung gebracht. Man wische die zu anästhesierende Schleimhautpartie trocken, fasse mit der zahnärztlichen Pinzette das Mucosidwattebäuschchen, tauche es einen Moment in 1 bis 2 Tropfen reines Wasser und bepinsle hiermit mindestens durch volle 2 Minuten jene Schleimhautpartien, in die der Einstich der Injektionsnadel erfolgen soll.

Was nun die genauere Technik der Verwendung von Mucosidwatte betrifft, so sei auf folgendes hingewiesen:

---

[1]) Erzeuger: Tigerapotheke, Wien IX, Alserstraße 12, Generaldepot: Apis, Wien I, Getreidemarkt.

Das mit dem Oberflächenanästhetikum imprägnierte Wattebäuschchen ist im getrockneten Zustand an und für sich verhältnismäßig steif. Es muß, damit die genau dosierte Menge des Anästhetikums zur Wirkung kommen soll, in nur wenig Wasser eingetaucht werden. Dies ist von Wichtigkeit, da sonst Psikain als wirksamer Bestandteil in dem Wasser, in das das Bäuschchen eingetaucht wurde, teilweise durch Lösung verloren ginge; die Folge hiervon wäre, daß das Bäuschchen an Anästhesierungsfähigkeit Schaden litte.

Durch Eintauchen in Wasser wird nun das steife Wattekügelchen entsprechend schmiegsam und zum Pinseln geeignet, wodurch ein Wundscheuern der Schleimhaut vermieden wird. Das Wundscheuern — erkenntlich daran, daß die Schleimhaut zu bluten beginnt — muß man außerdem auch dadurch vermeiden, daß man das Bäuschchen beim Pinseln nur mit zartem Druck auf die Schleimhaut einwirken läßt.

Bei Zahnextraktionen ist die Verwendung der Mucosidwatte zum Zwecke der Anästhesie, entsprechend der anatomischen Verschiedenheit von Ober- und Unterkiefer, entsprechend verschieden.

Besprechen wir vorerst die Anwendung im Unterkiefer: Man nehme ein Mucosidwattebäuschchen, tauche es in 1 bis 2 Tropfen Wasser, wie oben bereits genauer geschildert, und merke sich genau den Augenblick, in dem man mit dem Pinseln beginnt, und zwar der Genauigkeit wegen an einem Sekundenzeiger der Taschenuhr. Nun bepinsle man durch e i n e Minute die Schleimhaut über dem Foramen mandibulare, nehme nach Ablauf einer Minute ein neues Bäuschchen, tauche es ein und setze die Bepinselung wieder genau eine Minute hindurch fort. Dann erst mache man den Jodstrich und steche die Nadel ein. Wenn man nun genau beobachtet, so kann man konstatieren, daß der Einstich durch die Schleimhaut — bedingt durch die Wirkung der Mucosidwatte — unempfindlich geworden ist, das Vorschieben der Nadel in die Tiefe überhaupt nicht empfunden, nur das Auftreffen in der Gegend der Eintrittsstelle des Nervus alveolaris inferior vom Patienten natürlicherweise verspürt wird.

Eine Anästhesie der Wangenschleimhaut zum Zwecke der Ausschaltung des Nervus buccinatorius ist nicht nötig, da diese Gegend von Haus aus keine besondere Empfindlichkeit besitzt. Man kann sogar in vielen Fällen beobachten, daß die Patienten den Stich überhaupt nicht fühlen. Es scheint, daß diese Schleimhautpartie wahrscheinlich keine sensiblen Nervenendigungen besitzt, und ich glaube, daß diese Tatsache auch von andrer Seite, einem russischen Autor, bestätigt und wissenschaftlich beschrieben wurde.

Einen geradezu triumphalen Erfolg hatte ich bei einem zirka 6jährigen Kind, dem der linke erste untere Molar zu extrahieren war. Nach Einpinselung mit Mucosidwatte erfolgte der Einstich in der Gegend des Foramen mandibulare absolut schmerzlos, so daß das Kind gar nicht wußte, daß an ihm irgendein Eingriff durchgeführt wurde. Unter Verwendung meiner 4%igen Novokain-Suprarenin-Lösung war auch die

Extraktion, die atypisch verlief — es mußten zur vollen Entfernung der Wurzeln die Schlemmerschen Hebel angewendet werden — ganz ohne jede Empfindung. Ich erlebte die Freude, daß das Kind vom ersten Moment des Einstiches bis zur Beendigung der gesamten Operation nicht das Geringste verspürt hatte.

Was die Anästhesie im Oberkiefer betrifft, so liegen hier die Verhältnisse etwas schwieriger, und zwar deswegen, weil man mit verschiedenen Einstichstellen, und zwar mit mindestens 2 palatinalen und einer oder 2 bukkalen bzw. (labialen) rechnen muß. Würde man im Oberkiefer nacheinander pinseln, d. h. zuerst bukkal 2 und dann palatinal 2 Minuten, so wäre das eine unverhältnismäßige Zeiteinbuße. Es empfiehlt sich daher, von der Assistenz die vorher bezeichneten palatinalen Stellen bei weit geöffnetem Munde des Patienten mit dem Mucosidbäuschchen bestreichen zu lassen, während der Zahnarzt gleichzeitig bei abgehobener Wange oder Lippe bukkal anästhesiert. Es ist also der Vorgang dann so, daß gleichzeitig unter Verbrauch von je 2 Bäuschchen (also im ganzen 4) durch volle 2 Minuten sowohl bukkal, wie palatinal gepinselt wird.

Da nun die Behebung des Einstichschmerzes auf dem harten Gaumen aus verschiedenen Gründen, die ich weiter unten noch genauer bespreche, nicht völlig gelingen kann, sondern durch die Pinselung nur eine starke Linderung des Einstichschmerzes erreicht wird, empfiehlt es sich, nach erfolgter Pinselung, den oder die Einstiche zuerst labial (bukkal) zu machen, weil die Pinselung hier in der Regel ideal anästhesierend wirkt, und dann erst den Einstich palatinal durchzuführen. Es ist nämlich von großer psychischer Bedeutung für den Patienten, wenn der allererste Eingriff, den der Zahnarzt macht, wirklich schmerzlos verläuft; den zweiten, stark gemilderten oder gelinderten Stich nimmt der Patient dann weit ruhiger hin.

Nun zur Besprechung der durch Pinselung erzielten Oberflächenanästhesie im allgemeinen:

Wenn es sich darum handelt, im Munde eine gegen den Einstichschmerz gerichtete Oberflächenanästhesie zu erreichen, so liegen hier die Verhältnisse für den Zahnarzt deshalb relativ schwierig, weil die Mundschleimhaut samt ihrer Unterlage an den verschiedenen Stellen in anatomischer Hinsicht außerordentlich verschieden beschaffen ist. Man bedenke z. B. die Lage und Art der verschiebbaren Schleimhaut über dem Foramen mandibulare oder Foramen infraorbitale im Gegensatz zur Lage und Art des harten, festen Gewebes über dem Foramen incisivum oder palatinum majus. So ist es erklärlich, daß an bestimmten Stellen, z. B. an der Wangenschleimhaut oder bei straff gespannter Schleimhautumschlagsfalte — bei letzterer im Oberkiefer mehr noch als im Unterkiefer — an und für sich auch ohne Pinselung keine besondere Empfindlichkeit gegen den Einstich der Nadel zu bemerken ist. Es zeigt sich sogar oft ein großer Unterschied, ob man mit der Nadelspitze die Gaumenfalten am harten Gaumen dort durchsticht, wo dieselben vor-

gewölbt, oder dort, wo sie vertieft sind. (Ich meine bei Versuchen über die Empfindlichkeit bei Stichen ohne Pinselung.)

Sehr schwierig ist bei allen Versuchen die objektive Beurteilung, ob ein Oberflächenanästhetikum gewirkt hat oder nicht, weil man mit der individuellen Verschiedenheit der einzelnen Patienten rechnen muß und subjektive Angaben des Patienten oft absolut nicht verläßlich sind. Sie sind deshalb nicht verläßlich, weil alle jene Umstände, die eben den zahnärztlichen Eingriff begleiten, den Patienten irritieren, nervös machen und sein Urteil trüben. Auch noch aus anderen Gründen ist die Konstatierung, ob der beabsichtigte Eingriff (in unserem Falle der Einstich!) schmerzlos durchgeführt wurde oder nicht, nicht leicht. Ein hierher gehörendes Beispiel möge angeführt werden: Nehmen wir an, es handle sich um die Extraktion eines oberen 4er. Der Schmerz, den der Stich am Foramen palatinum majus und am Foramen incisivum hervorruft, ist wegen Pinselung mit Mucosidwatte stark gemildert. Nun nimmt man unter scheinbar denselben Verhältnissen wieder nach Pinselung eine Extraktion des 4er an einem anderen Patienten vor. Man sticht ein, der Einstichschmerz an dem einen Foramen, sagen wir z. B. am Foramen incisivum, ist — wie im vorigen Falle — stark gemildert, der Einstich am Foramen palatinum majus aber ruft ganz bedeutende Schmerzen hervor. Und die Begründung für diese auffallende Tatsache? Die palatinale Wurzel des 8er hat einen latenten, chronischen, periostalen Herd, von dem man vor der Injektion keine Ahnung hatte und der nun von der unter großem Druck vordringenden Injektionsflüssigkeit stark gereizt wird, wodurch bekanntlich große Schmerzen provoziert werden. Der Patient bringt aber selbstredend diese Schmerzen mit dem Einstiche in kausalen Zusammenhang.

In dem bekannten Lehrbuch der Lokalanästhesie betont Prof. Fritz Härtel, anläßlich der allgemeinen Betrachtungen über die Schmerzempfindlichkeit der einzelnen Gewebe, daß dieselbe in allen Graden von höchster Sensibilität bis zur Unempfindlichkeit wechselt. Der Schmerz funktioniert für den Körper gewissermaßen als Schutzorgan. Es ist begreiflich, daß die mit der Außenwelt in Berührung tretenden Teile des Körpers die feinste Schmerzempfindung besitzen, während die im Innern des Körpers liegenden Organe mit viel geringerer oder gar keiner Empfindung ausgestattet sind. Das subkutane Binde- und Fettgewebe z. B. hat keine eigenen Sensibilitätsorgane. Schmerz entsteht dort nur dann, wenn die das Gewebe durchziehenden sensiblen Nervenstämmchen von dem Stiche der Nadel getroffen werden. Das Gewebe der Muskeln und Sehnen ist an sich frei von Schmerzempfindung und bekommt Sensibilität erst in seinen Umhüllungen. Die Schmerzempfindung der Muskeln ist in allen Teilen relativ gering, und wir können, wie durch die subkutanen Gewebe, auch hier mit der Kanüle vordringen, ohne nennenswerte Beschwerden hervorzurufen.

Von den Geweben des Knochens ist vor allem das Periost empfindlich, da es, wie Härtel angibt, reichlich mit Vater-Paccinischen Körperchen ausgestattet ist.

Alle Nervenstämme haben dagegen eine hohe Empfindlichkeit gegen operative Eingriffe. In jedem sensiblen Nervenstamm entsteht bei Reizung an irgendeiner Stelle seines Verlaufes ein Schmerz, welcher im Ausbreitungsgebiet des Nerven lokalisiert ist. Aber auch motorische Nerven sind bei Verletzung schmerzhaft, da sie mit sogenannter rückläufiger Sensibilität, welche darin besteht, daß die Nervenscheiden eigene sensible Nerven besitzen, ausgestattet sind (Nervi nervorum).

Übertragen wir nun diese allgemeinen Betrachtungen Härtels auf das spezielle Anwendungsgebiet bei der Leitungsanästhesie im Munde, wie sie der Zahnarzt alltäglich vornimmt, so ergibt sich nun folgendes:

Bei Durchführung der Anästhesie hat die zahnärztliche Injektionsnadel 3 Etappen zurückzulegen. Die erste Etappe ist der Durchstich durch die Schleimhaut, die zweite das Passieren des unter der Schleimhaut gelegenen Gewebes und die dritte das Auftreffen auf den Knochen, wobei auch die betreffenden Nervenstämme von der Nadel erreicht werden oder erreicht werden sollen.

I. Etappe: Der Einstich auf die Schleimhaut selbst kann natürlicherweise durch ein stark wirkendes Oberflächenanästhetikum, wie es eben Mucosidwatte ist, unempfindlich gemacht werden.

II. Etappe: Nach dem Durchstoßen der Schleimhaut passiert die Nadel nun das submuköse Gewebe, welches mehr oder minder straff oder locker gewebt ist. Wie oben gesagt, ist das submuköse Gewebe ebenso wie das subkutane gegen Stiche unempfindlich.

Diese Tatsache ist übrigens ja jedem Zahnarzt, der sich mit Leitungsanästhesie beschäftigt, schon längst bekannt; am auffallendsten aber ist dies im Oberkiefer zu konstatieren, wenn man bei angespannter Schleimhautumschlagsfalte die Nadel gegen das Foramen infraorbitale vorschiebt.

III. Etappe: Auf ihrem weiteren Wege trifft die Nadel schließlich beim Vordringen den Knochen und damit zwei mit starken Empfindungen ausgerüstete Organe, entweder das Periost oder den betreffenden Nervenstamm, wie z. B. am Foramen mandibulare, incisivum, palatinum majus oder infraorbitale.

Aus dieser Überlegung ergibt sich nun die Notwendigkeit, dafür zu sorgen, daß bei jenen Nervenstämmen, die direkt von der Nadelspitze getroffen werden können, die Injektion ganz besonders behutsam in dem Sinne gemacht werde, daß man die Nadel, wenn sie einmal den Stamm erreicht hat — der Patient reagiert ja in diesem Falle mit Schmerzäußerung — um ein Geringes, etwa $^1/_4$ mm, zurückzieht.

Beim Foramen incisivum kann man auch eine Erleichterung der Situation dadurch schaffen, daß man sich bemüht, nicht direkt in die Papilla interdentalis incisiva, sondern in geringer Entfernung, zirka 1 bis 2 mm distal von ihr, einzustechen; nur bei Anästhesie des großen Schneidezahnes ist ein Ausweichen des Einstiches in die Papilla interdentalis incisiva ja nicht zu umgehen!

Es soll auch an dieser Stelle erwähnt werden, daß das Auftreffen der Nadel auf den Knochen im Oberkiefer bei Ausschaltung der Nervi alveolares superiores eben wegen ihrer geschützten Lage im Knochen kaum gespürt wird.

Mit Rücksicht auf die außerordentliche Oberflächenanästhesie, die man mit Mucosidwatte erzielen kann, eignet sich dieselbe auch, wie eingangs erwähnt, zur Behebung der Gaumenhyperästhesie und Zahnfleischempfindlichkeit im allgemeinen. Dies ist ein großer Vorteil, wenn man dem Patienten mit besonders reizbarer Gaumenschleimhaut einen Gipsabdruck für prothetische Zwecke nehmen oder wenn man bei empfindlichem Zahnfleisch dasselbe bei Anpassen von Kronenringen nur durch Pinselung unempfindlich machen soll. Dies ist ein großer Vorteil, da man hierdurch die Injektionsanästhesie in vielen Fällen ersparen kann. Nur muß man hier mindestens 3 bis 4 Minuten lang pinseln.

Ob sich Mucosidwatte auch in der übrigen kleinen Chirurgie des Mundes, bei Eröffnung von Abszessen, bei Zahnfleischexzisionen, paradentalem Abszeß usw. bewähren wird, wird erst die Zukunft lehren. Ich selbst habe erst in den letzten Tagen in einem Fall von Eröffnung einer Parulis das Zahnfleisch durch Pinselung mit Mucosidwatte genügend anästhesiert, um mit einem Scherenschlag den Abszeß schmerzlos eröffnen zu können. Ein definitives Urteil aber wird erst nach Beobachtung einer genügenden Zahl von entsprechenden Fällen möglich sein.

Zum Schlusse noch eine kurze persönliche Bemerkung: Mit der Einführung der Mucosidwatte in die Zahnheilkunde handelt es sich mir nicht darum, ein neues Medikament einzuführen — Medikamente haben wir ja leider in der Zahnheilkunde nur zu viel —, sondern mein Bestreben ist es, neue Gesichtspunkte auf dem Gebiet der Oberflächenanästhesie, die bisher — meines Wissens — in der Literatur nicht berücksichtigt wurden, eröffnet zu haben. Ich hoffe, der leidenden Menschheit dadurch einen Dienst erwiesen zu haben, daß es mir gelungen ist, den Einstichschmerz, der für manche empfindliche Patienten geradezu eine Qual bedeutet, zu lindern oder gar zu vermeiden.

Tuschier-Instrumentarium [1])

Von
Dr. **Edmund Kerpel**, Wien

(Mit 3 Figuren)

Eine wichtige therapeutische Maßnahme bildet bei der Behandlung der Pyorrhoe nach gründlicher mechanischer Entfernung aller weichen und harten Beläge die Applikation von flüssigen Medikamenten in die Zahnfleischtaschen. Gottlieb schildert in seinem neuesten Werk über „Schmutzpyorrhoe, Paradentalpyorrhoe und Alveolaratrophie" in selten anschaulicher Weise die Notwendigkeit der Verhinderung der Regenerierung von Granulationsgewebe: „Es muß jedoch besonders unterstrichen werden, daß das Abtragen allein wertlos ist, wenn nicht dafür gesorgt wird, daß sich das Zahnfleisch nicht regeneriere. Das „Granulationsgewebe", das das die Tasche bildende Zahnfleisch durchsetzt und in das Periodontium und die Markräume des Alveolarknochens hineinreicht, besteht unter anderem aus jungen Bindegewebszellen, die sich rasch und ausgiebig vermehren. Hat man das Zahnfleisch abgetragen, so hat man eine Wunde erzeugt, die mitten durch dieses Gewebe geht. Die oberflächlichen Partien sterben ab und bilden einen grauen, nekrotischen Belag, der für die tieferen Partien des freiliegenden Bindegewebes einen Schutz darstellt. Zwischen dem Belag und dem lebenden Bindegewebe kommt es dann von den Rändern her zur Ausbildung einer dünnen Epitheldecke, nach deren Fertigstellung der nekrotische Belag abfällt. Läßt man diesen Heilungsvorgang in der eben geschilderten Weise ungestört vor sich gehen, so bleibt das chronisch entzündliche Infiltrat in den tieferen Partien bestehen, gedeckt von einer ganz dünnen Epithelschicht. Durch Vermehrung dieser Infiltratzellen kommt es sehr bald zu einer Hypertrophie des Gewebes und in kurzer Zeit ist eine Tasche von neuem gebildet und auch die Wiederkehr der Eiterung läßt nicht lange auf sich warten. Sache rationeller Nachbehandlung ist es, diesen Regenerationsprozeß aufzuhalten, ein Verschwinden des chronischen Infiltrates zu bewirken und zu erreichen, daß über dem gesundeten Bindegewebe sich eine dicke Epithelschicht mit gesunder Horndecke ausbildet, die bis an den Epithelansatz reicht, bei möglichst seicht bleibender Tasche.

Dies kann man in der Weise erreichen, daß man gleich nach erfolgter Abstoßung des nekrotischen Belages die frisch gebildete zarte Epitheldecke und die unmittelbar darunter liegenden Infiltratzellen

[1]) Nach einem Vortrag, gehalten in der Zahnärztlichen Gesellschaft in Wien.

ätzt und auf diese Weise die Wunde so lange offen hält, bis keine Infiltratzellen mehr aus der Tiefe an die Oberfläche gelangen, sondern nur kräftiges Bindegewebe und widerstandsfähiges Epithel die Wunde decken. Für diese Behandlung geeignete Ätzmittel sind diejenigen, die nur die schwachen Elemente entzündeten Gewebes angreifen, nicht aber gesundes Gewebe. Die Ätzung wird solange fortgesetzt, bis kein weißer Schorf bei der Applikation des Ätzmittels entsteht; dies ist das Zeichen dafür, daß alles Gewebe, das sich dort befindet, gesund ist.

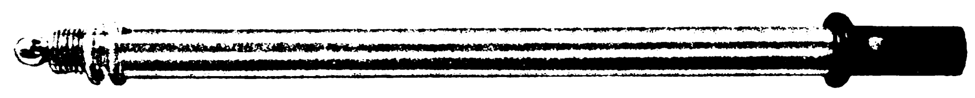


Fig. 1. Das Bild zeigt das Tuschierinstrument im zusammengeschraubten Zustande.

Die Applikation dieser ätzenden Medikamente in die Zahnfleischtaschen soll mit der größten Vorsicht durchgeführt werden, da jeder Überschuß der Flüssigkeit durch Verätzung die gesunden äußeren Schichten des Zahnfleisches schädigen kann.

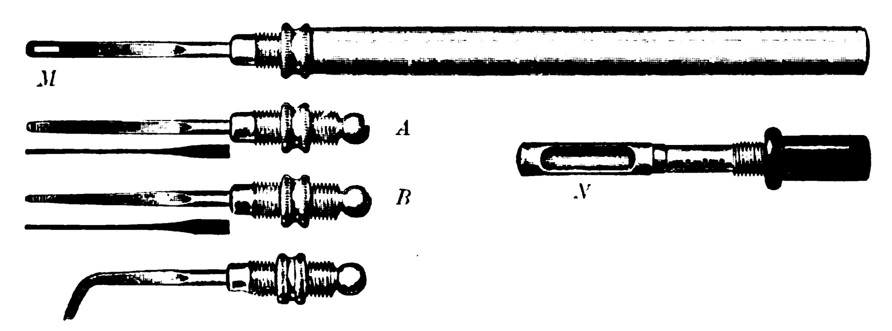


Fig. 2. Das Tuschierinstrumentarium, bestehend aus dem Membranträger (*M*), Geriefter (*A*), Glatter (*B*) und Molarenspatel (*C*). In den Silbernapf (*N*), der immer in der linken Hand gehalten wird, legt man vor dem ersten Gebrauch einen kleinen Lapisstift, welcher über der Flamme schmilzt und nun den ganzen Napf gleichmäßig auskleidet. In dem Augenblick, wo das Arg. nitr. flüssig erscheint, taucht die rechte Hand den in den Hohlgriff eingeschraubten Silberspatel in den Napf ein. — Nach dem Gebrauch wird der rasch abgekühlte Silbernapf mit der inzwischen wiedererstarrten Lapisschicht und der verwendete Tuschierspatel in den Hohlgriff eingeschraubt.

Die exakte Einführung flüssiger Medikamente in die Zahnfleischtaschen der oberen Zahnreihe war bisher eine äußerst schwierige, gar oft unmögliche Aufgabe. Eines der am häufigsten verwendeten Medikamente, welches in die Zahnfleischtaschen appliziert wird, ist das Arg. nitr. Das Überziehen der vitalen, zu Kronen- und Brückenarbeiten präparierten Stümpfe und

Tuschieren der hochempfindlichen subgingivalen Zahnhalspartien mit der Howschen Lösung oder Obturasol läßt sich mit dem gerieften Feinsilberspatel oder Membranträger des neuen Tuschierinstrumentariums auf die leichteste Weise durchführen. Die bisher in der allgemeinen Praxis verwendeten Höllensteinhalter kamen als Tuschierinstrumente wegen ihrer plumpen Formen für zahnärztliche Zwecke überhaupt nicht in Betracht. Lösungen von Arg. nitr. haben den Nachteil, daß sie mit den uns zur Verfügung stehenden Behelfen besonders bei den oberen Zahnreihen ganz tief in den Taschen schwer zu deponieren sind, weil die glatten Flächen der Instrumente ein Herabfließen der Flüssigkeiten nicht verhindern konnten.

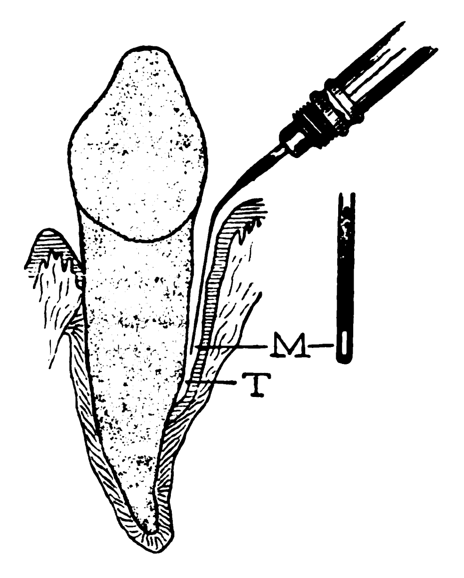


Fig. 3. Dieses Bild veranschaulicht den Augenblick, in welchem der „Membranträger", tief in die Zahnfleischtasche eingedrungen, das flüssige Medikament noch nicht deponiert hatte. Erst durch ein leichtes flächenhaftes Ansetzen der Membran an die Taschenwand, platzt das Flüssigkeitshäutchen, das bisher durch den Adhäsionsrahmen des Fensters geschützt, so tief vorgeschoben werden konnte. Eine im Profil liniengleiche Flüssigkeitsmembran kann eben auch durch jene schmalen Stellen vorgeschoben werden, an dessen Eingang ein kugeliger Tropfen längst zerflossen ist und durch seine Ausbreitung die gesunden Zahnfleischpartien mitverätzt hatte.

Das oben abgebildete Instrumentarium, welches aus einem mit isoliertem Griff versehenen Feinsilbernäpfchen, ferner aus 2 Feinsilberspateln und einem Silbermembranträger besteht, gestattet dem Operateur, Medikamente auch in die engsten Zahnfleischtaschen auf leichteste Art einzuführen.

Beim Tuschieren wird der in jedem Winkel leicht abbiegbare Spitzenteil des gerieften Feinsilberspatels in geschmolzenes Arg. nitr. kurz eingetaucht, wodurch er sich mit einer sofort erstarrenden dünnen Lapisschicht überzieht. Auf diese Art erhalten wir einen dünnen Ätzspatel, dessen Kern der Silberspatel, die äußere Schichte Lapis in Substanz bildet. Letzteres befindet sich in einem mit isoliertem Griff versehenen Feinsilbernäpfchen und wird über einer Spiritus- oder Gasflamme zum Schmelzen gebracht. Das Instrumentarium besitzt als weiteren Bestandteil den „Membranträger", der es ermöglicht, kleinste Flüssigkeitsmengen von leichtestem spezifischen Gewicht in die verstecktesten Zahnfleischtaschen mit überraschender Sicherheit zu applizieren. Es bildet sich beim Eintauchen des kleinen Fensters in ein flüssiges Medikament (nicht in den Lapisnapf) eine kleine Membran, die beim Einführen in die Taschen geschützt, durch den Adhäsionsrahmen des Fensters erst dann deponiert wird, wenn durch seitlichen Druck gegen die Wand (also Zahn oder Zahnfleisch) der zu behandelnden Tasche die Flüssigkeitsmembran zur Auflösung gebracht wird. Dieser Teil des Instrumentariums eignet sich ganz hervorragend zum Einführen des ätzenden 8%igen Zinkchlorids, aromatisch H_2SO_4, Paramonochlorphenol und des von Head eingeführten Tartarsols (Ammoniumbifluorid), sowie sämtlicher ätzender Medikamente, mit denen im Munde gearbeitet wird. Bei sehr empfindlichen Patienten ist es ratsam, vor der Behandlung mit dem Membranträger eine Kokainlösung in die zu behandelnden Taschen einzuführen, während eventuelle nach der Behandlung auftretende brennende Schmerzen durch Einführen von Magnesiamilch koupiert werden können.

Praktische Winke

Kronen und Brücken

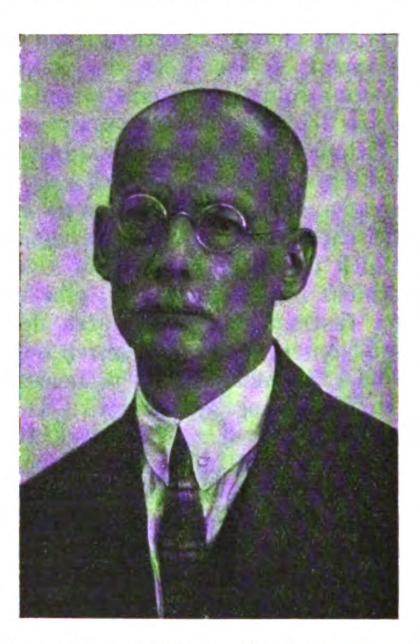
bestreiche man vor dem Einsetzen oder unmittelbar darnach mit Vaselin. man kann dann den Zementüberschuß leichter entfernen.

Karborundsteine,

die durch Detritus, Amalgam u. dgl. unscharf geworden sind, wieder rein und brauchbar zu machen, führe man in der Bohrmaschine einigemal durch ein Stück Bimsstein.



Prof. Dr. Wunschheim als Jubilar



Der Leiter der zahnärztlichen Abteilung der Wiener allgemeinen Polikinik, Prof. Dr. Gustav Wunschheim (Ritter v.) Lilienthal hat im September d. J. sein 60. Lebensjahr vollendet und im November jährte sich zum 20. Male der Tag, an welchem W. die Leitung der obgenannten Abteilung übernommen hat. Dieses Doppeljubiläum nehmen seine zahlreichen Schüler und Freunde, die in ihm den gesuchten Lehrer und Facharzt ersten Ranges verehren, wahr, um ihm, dem ernsten, stillen, äußerlich strengen und doch so warmfühlenden, herzensguten Menschen die herzlichsten Glückwünsche darzubringen und der Hoffnung Ausdruck zu geben, daß es dem Jubilar gegönnt sein möge, noch eine Serie von Jahren in ungebrochener Kraft seines Amtes walten zu können.

W., einer altösterreichischen Offiziersfamilie entstammend, ist ein gebürtiger Linzer. Er hat seine medizinischen Studien an der deutschen Universität in Prag absolviert und wurde 1890 dortselbst zum Doktor der gesamten Heilkunde promoviert. Er wandte sich zuerst der pathologischen Anatomie zu, wurde Chiaris Assistent und 1895 Dozent für pathologische Anatomie in Prag. Aus dieser Zeit stammen zahlreiche Arbeiten über Neoplasmen, Vergiftungen, Tuberkulose usw. Später übersiedelte W. nach Wien und wandte sich — offenbar durch die in ihm schlummernden technisch-mechanischen Fähigkeiten getrieben — der

Zahnheilkunde zu und wurde Prof. v. Metnitz' Schüler und im weiteren Verlaufe sein poliklinischer und Privatassistent. Im Jahre 1905 erhielt er die Venia legendi für Zahnheilkunde an der Wiener Universität. Als Metnitz allen unerwartet gestorben war, wurde W. mit der provisorischen Leitung der verwaisten Abteilung betraut und im November 1905 zum definitiven Leiter derselben ernannt. Der mustergültige Ausbau der Abteilung, die bei Übernahme der Leitung durch W. 1 Füllsaal mit 5 veralteten Stühlen, 1 Kabinett für die Technik hatte und nur von 5 bis 7 p. m. geöffnet war, ist W.'s Werk und Verdienst. Seine erfolgreiche organisatorische Begabung setzte es in rastloser, zielbewußter Arbeit durch, daß nun der bedeutend vergrößerte Füllsaal 16 komplett eingerichtete Stühle aufweist; es wurde ein eigenes Ambulanzzimmer, ein neuer, technischer Arbeitsraum und ein Hörsaal geschaffen. W. hat auch eine reichliche Lehrmittelsammlung vollkommen neu angelegt. Der Dienst wurde derart organisiert, daß die Abteilung ganztägig in Betrieb steht. Die wiederholten Umbauten und die zahlreichen Neuanschaffungen wurden im überwiegenden Maße aus den Eingängen der Abteilung bestritten. An Stelle der früheren 6wöchigen Kurse traten systematische Semestralvorlesungen für Mediziner und W. blickt auf eine große Anzahl von Schülern, die heute als angesehene Praktiker unter seiner Leitung ihre Spezialausbildung erlangt haben. W.'s Lehrmethode ging immer dahin, den gefährlichen Massenunterricht zu vermeiden, den Unterricht individuell zu gestalten und den Fähigkeiten seiner Schüler anzupassen. Im Jahre 1914 erhielt W. die Professur und im Jahre 1921 wurde er mit dem Lehrauftrag betraut.

Die ersten zahnärztlichen Publikationen W.'s betrafen Verbesserungen unseres Instrumentariums, in allen weiteren ist eine deutliche Verquickung des geschulten pathologischen Anatomen und des erfahrenen Zahnarztes bemerkbar: Frakturen, Infraktionen und Knickungen der Zähne, Kieferbruchverbände, Gaumenobturatoren, Alveolarpyorrhoe (Bifluoridbehandlung), paradentale Entzündungen, Schutzvorrichtungen der Zähne, Pseudarthrosen des Unterkiefers usw.

Ein ganz besonderes Verdienst W.'s ist die völlige Neubearbeitung Karl Wedls Pathologie der Zähne. Während des Weltkrieges etablierte sich die zahnärztliche Abteilung der Poliklinik als Kieferbruchstation mit W. an der Spitze. Die musterhaft geführten Krankengeschichten, die Modellsammlung, das Röntgen- und photographische Archiv der behandelten Fälle bleiben eine wertvolle Fundgrube der Kieferpathologie und -therapie und zeigen von dem hohen sittlichen Ernst und dem reichen Können W.'s.

So möge denn unser verehrter Jubilar rückschauend auf den bisher zurückgelegten Weg seiner Tätigkeit volle Befriedigung empfinden, für den weiteren Weg aber wollen wir ihm, die wir noch viel von ihm erwarten dürfen, ein herzliches „Glück auf!" zurufen.

Doz. Dr. Victor Frey.

Bücherbesprechungen

***Adreßkalender der Zahnärzte im Deutschen Reich, Freistaat Danzig und Memelland, 1925/1926.** Herausgegeben unter Mitwirkung amtlicher Stellen und mit Unterstützung des Reichsverbandes der Zahnärzte Deutschlands von Dr. Med. Hans Egon Bejach, Berlin, Berlinische Verlagsanstalt 1925. Preis geb. M 12.—.

Nach einer Reihe von Jahren ist der Adreßkalender wieder erschienen. Ein Blick in das umfangreiche Buch verrät die Mühe und den Fleiß, den der Herausgeber darauf verwendet hat, das Buch so verläßlich als möglich zu gestalten.

Der Kalender zerfällt in 3 Teile: A. Wissenschaftlicher Teil, in dem wie in den früheren Ausgaben eine Reihe von hervorragenden Fachkollegen Abhandlungen veröffentlichen, und zwar: Die Pflege des Mundes in kranken Tagen. Prof. Dr. Williger (Berlin); Zähne und Gesichtsausdruck unter besonderer Berücksichtigung der Williamschen Theorie. Prof. Dr. Schröder (Berlin). Die Behandlung der Protraktionen im Oberkiefer. Privatdozent Dr. Paul W. Simon (Berlin). Einfache Prüfung und Scheidung von Edelmetall-Legierungen. Prof. F. Schoenbeck (Berlin). Arzneimittel, welche für den Zahnarzt in Betracht kommen, ihre Anwendung und Dosierung. Dr. Paul (Frankfurt a. M.). Kleine Rezeptsammlung. Dr. Paul (Frankfurt a. M.). Die Technik der Harnuntersuchung für die zahnärztliche Praxis. Dr. Georg Guttmann (Breslau). Erste Hilfe in der zahnärztlichen Praxis. Dr. med. M. Schwab (Berlin). Kurze Angaben über den menschlichen Körper. Entfernung von Arznei- und sonstigen Flecken.

B. Allgemeiner Teil. Dieser enthält: Der Zahnarzt und sein Personal. Prof. Dr. Ritter (Berlin). Auszug aus den für den Zahnarzt wichtigsten Gesetzen. Dr. Meier (Magdeburg). Die Stellung des Reichsverbandes der Zahnärzte Deutschlands im zahnärztlichen Berufsleben. Dr. med. Salomon (Berlin-Charlottenburg). Der Vereinsbund deutscher Zahnärzte. Medizinalbehörden des Reiches und der Länder. Zahnärztliche Institute an den deutschen Universitäten. Zahnärztliches Fortbildungswesen. Gebührenordnung für approbierte Ärzte und Zahnärzte. Zahnärztliche Organisationen des deutschen Reiches: a) Staatliche Organisationen; b) Nichtstaatliche Organisationen. Zahnärztliche Vereine der Nachbarländer. Die Schulzahnpflege im Deutschen Reich. Dr. H. J. Tholuck (Frankfurt a. M.). Zahnärztliche Kliniken von Krankenkassen usw. Verzeichnis der zahnärztlichen Fachzeitschriften des Deutschen Reiches und des Auslandes. Statistik der Zahnärzte im Deutschen Reich, einschließlich der die Zahnheilkunde ausübenden Ärzte. Verzeichnis der vom Reichsverband der Zahnärzte zur Niederlassung empfohlenen Orte. Teil C. Personaliennachweis und Niederlassungsnachweis: Verzeichnis der im Deutschen Reich, Freistaat Danzig und Memelland praktizierenden Zahnärzte sowie der die Zahnheilkunde ausübenden Ärzte. Ortsverzeichnis. Namensverzeichnis.

Wie man sieht, ein reicher Inhalt, der dem Praktiker, dem wirtschaftlich und für Standesfragen interessierten Kollegen und schließlich dem Kollegen, der im Begriffe steht, in die Praxis zu treten, unentbehrlich ist. Allen sei das reichhaltige Buch bestens empfohlen.

Steinschneider.

O Organisation und Finanzierung der planmäßigen Schulzahnpflege. (Ein Leitfaden in gemeinverständlicher Darstellung für Krankenkassen und Behörden.) Von E. Schenk, Schulzahnärztin in Bonn a. Rh. Verlag von Hermann Meusser, Berlin 1925. Ladenpreis gebunden M 5·50.

Verfasserin bespricht im ersten Teil des vorliegenden Buches die Organisation der planmäßigen Schulzahnpflege. Schulzahnpflege kann, soll sie zum Ziele führen, nur systematisch betrieben werden. Vom ersten Schuljahrgang an werden die Kinder zweimal jährlich untersucht und wenn nötig, behandelt. Jährlich wird der neueingeschulte Jahrgang in die systematische Zahnpflege aufgenommen, so daß in 6 bis 7 Jahren sämtliche Schuljahrgänge saniert sind. Kantorowicz in Bonn saniert auf diese Weise 92% aller Schulkinder.

Bei systematischer Zahnfürsorge kann ein Arzt 6000 Kinder jährlich versorgen, vorausgesetzt, daß nur 50% der Kinder behandlungsbedürftig sind. Diese Zahl hat nur Gültigkeit, wenn die planmäßige Behandlung eingeführt ist, nicht während der Aufbaujahre. Träger der Kosten der Zahnfürsorge kann sein: Gemeinde, Krankenkasse, Arbeitsgemeinschaft von beiden, der Staat. Objekt der Schulzahnpflege ist das Volksschulkind. Für die Behandlung der Kinder höherer Schulen können allgemeine Richtlinien nicht gegeben werden, da diese nach den Vermögensverhältnissen der Eltern, Stellungnahme der Zahnärzteschaft örtlich verschieden sind. Waisenhäuser und Erziehungsanstalten werden in Behandlung inbegriffen. Behandlung der Schüler von Berufs- und Fortbildungsschulen wäre dringendst geboten. Zahnfürsorge für Kleinkinder wegen begrenzter Mittel derzeit noch nicht möglich.

Für Städte mit 120.000 Einwohnern genügt eine Zentralklinik. Instrumentar kann in Anbetracht der einfachen Behandlung das einfachste sein. Unbedingt nötig ist ein Behandlungsraum und ein eventuell zwei Warteräume. Für Großstädte empfiehlt sich Dezentralisation. Die Stadt ist in Bezirke zu teilen, von denen jeder wieder zirka 6000 Kinder umfaßt. Für Schulzahnpflege auf dem Lande müssen entweder feste Behandlungsstätten oder Wanderkliniken vorgesehen werden. Gemeinden mit weniger als 5000 Kindern benötigen nur nebenamtlich tätigen Zahnarzt (Mannheimer System). Freie Zahnärztewahl ist unbedingt abzulehnen, da es sich nicht um Kassenpraxis, sondern um Fürsorgearbeit handelt. Das Personal einer Schulzahnpflegestätte, die 6000 Kinder zu versorgen hat, besteht nach Einführung der planmäßigen Behandlung aus einem Arzt und einer Schwester. In Großstädten ist die Bestellung eines hauptamtlichen Leiters notwendig. Bezüglich des ärztlichen Personals weist Verfasserin darauf hin, daß der Schulzahnarzt nicht nur fachlich gebildet sein muß, sondern auch die nötige pädagogische Begabung, Ruhe und Geduld besitzen muß. Die Arbeitszeit der Schulzahnkliniken soll unbedingt in die Schulzeit fallen, da nur so restloses Erfassen der Kinder möglich ist. Endlich gibt Verfasserin eine kurze Übersicht über die Art und Weise, wie Untersuchung und Behandlung in Bonn durchgeführt wird. Bedauerlich ist, daß an dieser Stelle nichts über die Art, wie das Kind zur Zahnpflege angeleitet wird (Zahnbürstenunterricht) gesagt wird. Eine der wichtigsten Aufgaben der Schulzahnfürsorgestätten muß es ja sein, das Kind zum richtigen Gebrauch der Zahnbürste anzuleiten, ferner dafür zu sorgen, daß bedürftigen Kindern Bürsten aus öffentlichen Mitteln zur Verfügung gestellt werden (Ref.). Außerdem werden Abbildungen der verwendeten Drucksorten (Kartothekblatt, Jahresbericht usw.) gegeben.

Im zweiten Abschnitt beschäftigt sich Verfasserin mit der Frage der Finanzierung der planmäßigen Schulzahnpflege. Die Kosten teilen sich in Einrichtungskosten (Bauliches, Inventar), Betriebskosten (Sachaufwand, und Personalausgaben). Trägerin dieser Kosten kann Gemeinde allein oder Gemeinde mit Beihilfe der Eltern sein, ferner Gemeinde mit Beihilfe der Krankenkassen; eventuell auch die Krankenkasse allein. Nebeneinnahmen können unter Umständen durch Einbeziehung höherer Schulen erzielt werden.

Der vorliegende, außerordentlich kurz und präzise gefaßte Leitfaden bietet gewiß für alle, die planmäßige Schulzahnpflege einrichten und betreiben wollen, eine nicht zu unterschätzende Hilfe. Greiner.

Akten des IX. spanischen zahnärztlichen Kongresses, Madrid 1924.

Die neuen, in der modernen Zahnprothetik verwendeten Goldlegierungen. Von Juan C. Mañes.

Verfasser gibt eine ganze Reihe neuer Legierungen, Kombinationen mit Kupfer. Silber, Platin, Palladium usw. an, die sich besser für die verschiedenen Goldarbeiten eignen, als die bisher gebrauchten Legierungen. Ihr Hauptwert ist in dem besonders hohen Schmelzpunkt zu sehen.

Heilerfolge bei Noma mit Injektionen von Novarsenobenzol. Von Gomez Calvache.

Autor berichtet über 6 Fälle von Noma, die nach Behandlung mit Novarsenobenzol rasch und vollkommen heilten.

Untersuchungen über die Nervenversorgung der Zähne. Von Montfort Carol.

Auf Grund langer, durch zahlreiche Mikrophotogramme belegter Forschungen kommt Verfasser zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Es gibt in den Zähnen des Menschen einen nervösen Apparat, der folgendermaßen zusammengesetzt ist:

Aus einem System markloser Fibrillen, die nach mehr minder langem Verlauf mit verzweigten Ausläufern um die Dentinoblasten endigen.

Aus einem System markhaltiger Fasern, die anscheinend im Plexus subdentinoblasticus nach Verlust der Markscheide beim Eintritt in denselben enden.

Aus subdentinoblastischen, seit dem Jahre 1914 bekannten Nervenzellen, deren somatische Ausläufer ins Dentin eintreten und die zweifellos die rezeptiven Elemente dieses Nervensystems darstellen.

Aus Nervenzellen der zentralen Pulpa (in der menschlichen Pulpa 1919 gefunden und 1920 publiziert), denen eine unbekannte Mission zukommt, von der man aber annimmt, daß sie mit der natürlichen Abwehrkraft der Zähne zusammenhängt und engste Beziehungen zur dentinogenen Funktion besitzt.

2. Es gibt in den Zahnfollikeln neugeborener Katzen Neuroblasten und embryonale Nervenzellen, womit der ektodermale Ursprung der Pulpaneurone durch Auswanderung von Elementen des Schmelzkeimes bewiesen ist.

3. Es gibt vaskuläre Nervenendigungen, die die Charakteristika der in den Arteriolen beschriebenen sensiblen Endigungen aufweisen. Lydia Sicher.

Zeitschriftenschau

O Medizinische Klinik, Nr. 40 vom 7. Oktober 1925.

Die Bedeutung der Kolloidchemie für medizinische Probleme. Von Dr. Rud. Stern, Assistent der Klinik Minkowsky, Breslau.

Verfasser bedauert, daß die Kolloidchemie seitens der Ärzte so wenig Beachtung findet, was ganz unverständlich ist, da alle Flüssigkeiten und festen Gebilde des Organismus kolloiddisperse Systeme sind; nämlich Sole bzw. Gele. Die Kolloidchemie ist die Chemie einer bestimmten, allgemein möglichen Zustandsform der Materie und als solche charakterisiert: 1. durch die Mehrphasigkeit der Systeme, die als kolloidal bezeichnet werden. 2. durch die enorme Grenzfläche der Gesamtheit der Kolloidteilchen gegenüber dem Dispersionsmittel, 3. durch Quellungsvorgänge, 4. durch elektrokinetische Erscheinungen. wie sie in Solen und Gelen auftreten (Elektroendosmose, Kataphorese usw.).

Verfasser geht nun in sehr übersichtlicher Weise auf diese 4 Charakteristika der Kolloide ein und macht auch interessante Hinweise auf Vorgänge im Organismus.

Behandlung einer schweren Röntgenverbrennung der Hände mit Radium und Doramadsalbe. Von Prof. Dr. Joh. Fabry, Dortmund.

Bericht über glatte Heilung eines Röntgenulkus der Hand nach 4 Monaten durch Applikation von Radiumplättchen (stundenweise) und Doramadsalbenverbänden (2 bis 3 Tage liegend).

Doramadsalbe ist zu beziehen durch die Deutsche Gasglühlichtgesellschaft. Auer, Berlin O 17, Ehrenbergstraße 11–14.

Ein Beitrag zur Serumkrankheit. Von Prof. Dr. Heinz Zeiss, Moskau.

Im Anschluß an eine prophylaktische Tetanusseruminjektion trat beim Verfasser. der 10 Jahre vorher eine Diphtherieheilseruminjektion erhalten hatte, nach einer Inkubation von 5 Tagen (also „beschleunigte Reaktion" nach Pirquet und Schick) eine Serumkrankheit (ausgedehnte Ödeme, Herzbeklemmung, Kollaps) in schwerster Form auf. Interessant wegen des Intervalls von 10 Jahren (angeblich noch nie beschrieben) zwischen Injektion und Reinjektion von Pferdeserum. Weinberger.

O Porzellan-Jacketkrone und gebrannte Porzellaneinlagen. Von E. W. H o w a r d. Dental Cosmos, 1925, I.

Die Jacketkrone aus gebranntem Porzellan, also aus einem Luxusmaterial, ist der höchststehende Ersatz der modernen Zahnheilkunde. Das umgebende Gewebe wird bei der Präparation im geringsten Maß geschädigt. Genaue Übereinstimmung der Form im Vergleich mit dem Gegenzahn ist praktisch viel wichtiger als Nuanceunterschiede in der Farbe. Auch normalerweise finden wir bei gleicher Form der vorderen Zähne Farbendifferenzen. Porzellan kann unter den Ersatzmaterialien am leichtesten rein gehalten werden. Die Indikation zur Anfertigung von Jacketkronen ist in folgenden Fällen gegeben: 1. Bei Zapfenzähnen und bei geschädigtem oder fehlendem Schmelz; 2. bei Trauma der vorderen Zähne; 3. bei vorderen Zähnen mit mesialen und distalen Kavitäten, wo die Ecke geschädigt ist; 4. bei verfärbten Zähnen schneidet man den Zahn ab und zementiert in den Wurzelkanal einen mit Stift versehenen, zur Jacketkrone präparierten Kronenteil aus Gold ein. Eine über denselben zementierte Jacketkrone behält auch für späterhin ihre Farbe, die sich aber über dem verfärbten Stumpf selbst ändern würde. An vorderen, einer Krone bedürftigen Zähnen, die weder als Brückenpfeiler noch als Klammerzahn für Prothesen dienen. Über Molarenstümpfen angefertigte Jacketkronen bewähren sich, wie die praktische Erfahrung lehrt, auch funktionell tadellos, nur muß die Artikulation zeitweise überprüft werden, und zwar aus dem Grunde, weil Porzellan sich schwerer abschleift als Schmelz oder Gold, weshalb, wenn der Patient nicht knirscht, entweder traumatische Okklusion entsteht oder die Krone abbricht. Vorbedingung für das Funktionieren ist entsprechende Präparation des Stumpfes und die Dicke des gebrannten Porzellans. Das Modellieren ist nicht schwieriger als in Wachs. Das Porzellan kann in Papiermatrix kondensiert werden, die zur Oberfläche tretende Flüssigkeit wird abgewischt; nach Entfernung der Papiermatrix ist das Porzellan einem Kalkstabe ähnlich, den man mit scharfem Messer noch leichter modellieren kann als Wachs. Wird es jetzt gebrannt, so ist die Schrumpfung geringer. Diese Kondensationsmethode ist ganz besonders gut an hinteren Zähnen zu gebrauchen, wo die Festigkeit des Zahnes eine viel größere Rolle spielt als die Farbe. In der Diskussion nach vorliegendem Vortrage (in der Zahnärztlichen Gesellschaft von Pennsylvania) machte P e t e r s auf die Wichtigkeit einer Röntgenaufnahme, des Alters des Patienten, ferner auf die Artikulationsberücksichtigung vor der Stumpfpräparation aufmerksam. Untere laterale Schneidezähne, die mesiodistal sehr schmal sind, muß man oft an dieser Partie ohne Schulter machen. Der Stumpf ist, besonders wenn man vorübergehend Silikat benutzt, mit Phenol zu überstreichen, dann verwendet man Alkohol, heiße Luft, Karbolharz. H o w a r d sagt im Schlußwort, daß die Silikate, je nachdem, ob naß, trocken, kalt oder warm, sich verschieden verhalten. Er hat sich dagegen ausgesprochen, daß man die Pulpa mit chemischen Mitteln irritiert, er hat unter Jacketkronen noch nie Pulpatod gesehen, da Porzellan den Zahn besser schützt als irgendein anderes Material. K o t á n y i.

O Die Beziehungen der Zähne zu den innersekretorischen Drüsen. Von Louis B e r m a n. Dental Cosmos, 1925, I.

Der Autor bezeichnet als thymozentrisch solche Individuen, bei denen im Stoffwechsel die Thymus prävaliert. Die Zähne solcher Individuen haben eine milchig-weiße Transparenz und besitzen eine geringere Resistenz. Die thyreozentrischen Individuen hingegen haben schon besser verkalkte, perlweiße Zähne. Die Zähne der pituitozentrischen Individuen sind graugelblich gefärbt und weisen oft Okklusionsanomalien auf. Hyperfunktion der Hypophyse geht mit einer großen Variation in Größe, Stellung und Entfernung der Zähne voneinander einher. Hypofunktion hingegen ist mit Thymusdominanz verbunden, wobei wir schmale, unregelmäßige, gedrängt gestellte Zähne finden. Am besten verkalkt sind die Zähne von Individuen mit prädominierender Nebennierenfunktion. Die Zähne dieser adrenozentrischen Leute sind von gelberer Farbe und gegen mechanische und chemische Insulte am meisten gefeit.

Die oberen seitlichen Schneidezähne stehen mit den Geschlechtsdrüsen in Verbindung, einseitige Veränderung der letzteren zieht Anomalie des seitlichen Schneidezahnes derselben Seite nach sich. Die Entwicklung des Eckzahnes steht in geradem Verhältnis zur Nebennierenfunktion. Es gibt Eckzähne, die denen der Karnivoren

ferner solche, die denen der Herbivoren ähneln. Bei der letzteren Gruppe ist des öfteren eine gestörte Relation zwischen Thymus und Nebenniere oder Thymus und Hypophyse zu finden. Die Entwicklung des permanenten und auch die des Milchgebisses hängt im hohen Grade vom endokrinen System, ganz besonders von der Thyreoidea ab. Die Thyreoidea soll bei Neugeborenen ihre wirksame Substanz, das Thyreotoxin, einen Monat vor dem Durchbruch des ersten Milchzahnes bekommen. Bei Kretinen, bei denen der Durchbruch der Milchzähne um ungefähr 2 Jahre verschoben ist, erhält auch die Thyreoidea ihre wirksame Substanz in dieser Zeit. Die Entwicklung des bleibenden Gebisses ist mit einer Atrophie der Glandula pinealis, ferner mit Steigerung der Funktion des vorderen Hypophysenlappens verbunden. Das rasche Schlechterwerden der Zähne bei Schwangeren hängt auch mit einer veränderten inkretorischen Funktion zusammen. Gleichzeitig mit hochgewölbtem Gaumen, der mit Malokklusion, Unregelmäßigkeiten in Durchbruch und Stellung der Zähne verbunden ist, findet man Veränderung der Thymus, Hypophyse und der Geschlechtsdrüsen. Insuffizienz der Hypophyse oder der Geschlechtsdrüsen ist mit Hyperfunktion der Thymus verbunden. Bei romanischem Typus des Gaumens finden wir hingegen eine Veränderung des Schilddrüsen-Nebennierenkomplexes. Kotányi.

O **Die Bedeutung der Zahnreinigungsmittel in der präventiven Zahnheilkunde.** Von Hermann Brody. Dental Cosmos, 1925, I.

Ausgehend von der chemisch-parasitären Theorie der Zahnkaries hat man antiseptische, alkalische und sogar sauer reagierende Zahnreinigungsmittel, letztere zur Förderung des Speichelflusses, empfohlen und benutzt. Diese Antiseptika haben für die Kariesprophylaxe keine Bedeutung. Die Alkalien können keine Neutralisation bewirken, und zwar sowohl aus Gründen der Konzentration als auch der Einwirkungsdauer und -möglichkeit. Zu empfehlen sind neutrale oder schwach alkalische Mittel. Als Mittel zur Hebung der Speichelsekretion werden Kalium chloratum, ferner die verschiedenen anorganischen und organischen Säuren empfohlen; doch sind sie nicht nur unnütz, sondern auch oft schädlich. Die Pepsin enthaltenden Mittel, die zur leichteren Entfernung des Bakterienbelages von den Zähnen empfohlen werden, taugen auch zu nichts. Ebenso gefährlich sind die zur Bleichung der Zähne angegebenen Mittel. Hingegen ist Seife in guter Qualität als Bestandteil von Zahnreinigungsmitteln wünschenswert. Seife löst nicht nur die fettigen Substanzen, ohne den Zähnen zu schaden, sondern erleichtert auch das Bürsten. Prinz warnt davor, Seife in zu großer Quantität zu benutzen, da sie mazeriert; er empfiehlt die Benutzung von Zahnpasta. Es soll wiederholt betont werden, daß die wesentlichste prophylaktische Maßnahme gegen Zahnkaries in einer systematischen mechanischen Reinigung der Zähne mit der Zahnbürste und gewachstem Seidenfaden besteht. Benutzt man dazu irgendein Mittel, so darf dies weder kaustisch, noch entkalkend, noch toxisch sein und kann nur als Unterstützungsmittel gewertet werden. Es darf keinen ungünstigen Einfluß auf die Speichelsekretion, auf die chemische Reaktion und keinen schädlichen Einfluß anf die Fermente ausüben. Kotányi.

O **Beitrag zur pathologischen Anatomie des Durchbruches des dritten unteren Molars.** Von Dr. med. dent. Th. E. de Jonge Cohen. Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie usw.

Verfasser beschreibt ein Präparat aus dem Bolkschen Museum, an dem an der Distalfläche von |7 eine Resorption durch die Krone des mesial vorwachsenden Weisheitszahnes entstanden ist. Die Resorption ging so weit, daß die Pulpakammer eröffnet wurde. (3 Abbildungen). H. Wolf.

O **Dienen die Zähne der Krokodile einer speziellen Tastfunktion?** Von W. Kolmer, Wien. Zeitschr. f. Anat. und Entwicklungsgesch., 1925, Bd. 76, H. 1/3.

Bei jugendlichen Krokodilen und Alligatoren sind keine eigentlichen Alveolen vorhanden, da die Zähne in einer gemeinsamen Rinne sitzen, ohne durch Querwände voneinander getrennt zu sein. Die Zähne sind leicht beweglich und sind relativ lose in der Alveole. Innerhalb des Alveolarraumes befinden sich außerordentlich viele Nerven; die genaue Untersuchung zeigte, daß die Nerven in langgestreckten Tastkolben zwischen Peri-

odontium und Alveole enden. Jeder Zahn ist von solchen Kolben umgeben. Da die Zähne verhältnismäßig leicht beweglich sind, ist es klar, daß auf diese Nerven und Kolben ein Reiz bald durch Zug, bald durch Druck ausgeübt wird.

Bemerkenswert ist noch, daß Kolmer im Bindegewebe der Pulpa keinerlei nervöse Elemente nachweisen konnte. Orbán.

O Neuralgie der linken oberen Extremität, verursacht durch ein Stück Stahl, welches am Nervus mandibularis gedrückt hat. Von Alonzo Milton Nodine. Dental Cosmos, 1925, I.

Bei der Extraktion eines |5 ist die Wurzel stecken geblieben; bei weiteren Versuchen zur Entfernung der Wurzel auch die Spitze eines Exkavators. Die Wurzel hat sich mit der Zeit ausgestoßen. 5½ Jahre nach der Extraktion bekam der Patient in der linken Schulter, im Ober- und Unterarm und im dritten Finger beträchtliche Schmerzen. Laut Röntgenaufnahme lag die Spitze des Exkavators am oberen Rand des Foramen mentale. Nach einigen Röntgenaufnahmen ist es gelungen, den Stahl zu entfernen, womit die Schmerzen aufgehört haben. Kotányi.

O Betrachtungen über konservative Maßnahmen im Zusammenhange mit der traumatischen Okklusion. Von E. R. Swank. Dental Cosmos, 1925, I.

Autor vertritt den Standpunkt, daß eine große Anzahl der traumatischen Okklusionen und ihrer Folgeerscheinungen in den harten Füllungsmaterialien ihre Ursache hat. Letztere sollen die normale Abnutzung der betreffenden Zähne verhindern. Daher empfiehlt er für Inlays als Norm 22er Gold und nur in seltenen Fällen weicheres oder härteres Gold. Kotányi.

Über das Vorkommen des Bacillus lacticus bei Zahnkaries. Von Prof Dr. W. E. Hilgers. (Aus dem Hygienischen Institut der Universität Königsberg. Direktor Prof. Dr. Selter.) Arch. f. Hygiene 1924, B. 94, H. 4/6.

Als Ergebnis vorliegender kultureller und serologischer Untersuchungen ist der Schluß berechtigt, daß es sich bei dem Bacillus necrodentalis um den Bacillus acidophilus handelt, der fast regelmäßig mit dem Streptococcus lacticus vergesellschaftet in der Milch, im Säuglingsdarme eine wichtige Rolle als Milchzersetzer spielt.

Wahrscheinlich spielen sich auch in der Tiefe des Kariesprozesses ähnliche Verhältnisse ab wie bei der Milchsäuregärung in der Milch. Wie in der Milch der Bacillus acidophilus die säureerregende Tätigkeit des Streptococcus lacticus ergänzt, vielleicht auch im Abbau verstärkt — man denke an die von Sick und Rodella gefundene Tatsache der Milchsäurebildung im Eiweiß —, so tritt auch in der Tiefe des kariösen Prozesses zum Streptococcus lacticus der Bacillus necrodentalis oder besser gesagt zur Gruppe des Streptococcus lacticus die Gruppe des Bacillus lacticus, die zwar mit den Streptokokken verwandt, aber nicht identisch ist. Das Vorkommen des Bacillus lacticus in den tiefen Schichten des kariösen Zahnes ist nicht weiter verwunderlich. Wir wissen aus systematischen Milchuntersuchungen, daß sich neben dem Streptococcus lacticus der Bacillus acidophilus in der Milch unschwer nachweisen läßt, er pflegt aber auch ein normaler Bewohner menschlicher und tierischer Schleimhäute und der Drüsengänge zu sein. Daß er so selten bei systematischen bakteriologischen Untersuchungen kariöser Zähne gefunden worden ist, verdankt er vor allem seinem vorwiegend anäroben Wachstum und seiner Vorliebe für saure Nährböden

Wenn also auch in der Tiefe des kariösen Prozesses die Gruppe des Streptococcus lacticus unbestritten vorherrscht — das beweist das eingangs erwähnte Zurückbleiben des Stäbchenbakteriums in den fallenden Verdünnungsreihen —, so finden sich auch hier in Analogie zu anderen Körperstellen neben Streptokokken auch Bazillen, die nicht als Varietät des Streptococcus lacticus zu betrachten sind.

Rechnen wir den Bacillus necrodentalis ebenso wie den Bacillus vaginalis zum Bacillus lacticus, so kommen wir damit ferner zu einer erwünschten Vereinfachung der Nomenklatur, die allzusehr die Variabilitätseigenschaften der Bakterien berücksichtigt hat; auch im Gebiete des kariösen Zahnprozesses im Gegensatz zu dem Bestreben, die zahlreichen Varietäten der langen Milchsäurebazillen zum Range von Arten zu erheben. Zilz.

Zwillingspathologische Untersuchungen der Mundhöhle. Von Hermann Werner Siemens und Xaver Hunold. Archiv für Dermatologie und Syphilis, Bd. 147, H. 3, 1924.

Die Krankheiten und Anomalien der Mundhöhle sind praktisch und theoretisch ein besonders wichtiges Grenzgebiet der Dermatologie. Das gilt nicht nur für die Zunge und die Schleimhaut der Mundhöhle und des Rachens sondern auch für die Anomalien der Zähne; bei ihnen interessiert den Dermatologen allerdings weniger die Therapie als vielmehr die Ätiologie. Gibt es doch kaum eine Anomalie der Zähne, die nicht, besonders in Frankreich, als Zeichen kongenitaler Syphilis angesprochen worden wäre! Der Nachweis der Erblichkeit ist deshalb auch bei den Zahnanomalien für den Dermatologen von unmittelbarem Interesse, weil durch ihn die syphilitische Ätiologie widerlegt wird.

Bei der großen Schwierigkeit familienpathologischer Untersuchungen, denen wir sonst in der Vererbungspathologie bisher so gut wie jeden Fortschritt verdanken, erscheint die vererbungspathologische Erforschung des Gebietes der Mundhöhle als eine Domäne jener Arbeitsmethode, welche der eine von den Autoren als „Zwillingspathologie" bezeichnet hat, und deren Leistungsfähigkeit für die ätiologische Forschung auch andernorts dargelegt worden ist.

Die Autoren haben deshalb versucht, diese Methode auch auf das Gebiet der Mundhöhle anzuwenden. Es konnten nur Schulkinder untersucht werden, mit Erlaubnis der Behörden aber durften sämtliche Münchner Gymnasien, Lyzeen, Realschulen, Fortbildungsschulen, Mittel- und Volksschulen herangezogen werden. Von jedem Kinde wurde ein Protokoll über die Befunde der Mundhöhle nebst Zahnbefund angelegt. Im ganzen wurden 182 Kinder untersucht, nähmlich 56 eineiige und 35 zweieiige Zwillingspaare.

Die Untersuchungen betrafen: I. Anomalien der Größe und Form. II. Anomalien der Struktur. III. Anomalien der Zahl. A. Überzahl der Zähne, B. Unterzahl der Zähne.

Die Befunde sprechen sehr für erbliche Bedingtheit, was sich mit den mehrfachen Beobachtungen über familiäres Auftreten der Anomalie deckt. IV. Anomalien der Stellung. V. Mißbildungen im Bereiche der Mundhöhle. Karies der Zähne.

Mit Sicherheit ergibt sich aber aus den gefundenen Zahlenwerten, daß den Erbanlagen eine praktisch irgendwie ins Gesicht fallende Bedeutung bei der Entstehung der Zahnkaries nicht zukommt, da sich sonst bei dem verhältnismäßig großen Material doch irgend etwas davon hätte zeigen müssen. Zilz.

Über Pigmentflecke der Mundschleimhaut. Von Rudolf Strempel und Giuseppe Armuzzi. Aus der Universitätshautklinik in Bonn (Direktor: Prof. Dr. Hoffmann). Dermatol. Zeitschr., Bd. XLI.

Hauptsächlich in der französischen Literatur ist öfters auf Pigmentbildung in der Schleimhaut der Mundhöhle ohne irgendwelche Anzeichen einer ursächlichen Erkrankung hingewiesen worden. Bei bestimmten Rassen, in Europa bei Zigeunern und Rumänen, soll sich diese Eigentümlichkeit als eine „physiologische" Pigmentation der Mundschleimhaut relativ häufig finden.

Als Krankheitssymptom ist Wangenschleimhautpigmentierung am bekanntesten beim Morbus Addison. Wangen, Lippen, Zunge, Gaumen und Zahnfleisch können mehr oder weniger davon befallen werden. Darier erwähnt in seinem Lehrbuch, daß in seltenen Fällen bei Pediculosis corporis Pigmentflecke auf der Schleimhaut des Mundes vorkommen können, die denen bei Addison ähnlich sind. Eine allgemeine Giftwirkung von seiten der Läuse ist dafür verantwortlich zu machen. Bei perniziöser Anämie kann es ebenfalls zu dunklen Ablagerungen in der Schleimhaut des Mundes kommen. Neben dem im Gefolge von gewissen Lebererkrankungen auftretenden Hautpigmentierungen sind, wenn auch selten, Verfärbungen der Mundschleimhaut beobachtet. Medikamente, beispielsweise Arsen, können in seltenen Fällen zu Pigmentierung der Schleimhaut führen. Als Vorstadium des Melanosarkoms werden dunkelgraubraune Veränderungen der Mucosa oris beschrieben, bei denen der Farbenton dem der melanotischen Tumoren gleich ist.

Die besonders von französischen Autoren beschriebene und als physiologisch für manche Rassen angesehene fleckige Pigmentierung der Mundschleimhaut konnten die Autoren in drei Fällen nachweisen, zweimal verbunden mit Leukoplakie mittleren Grades. Ob das starke Rauchen eine Rolle spielt, ließ sich nicht feststellen, ebensowenig ob die

frühere ausgedehnte Zahnkaries — im Oberkiefer mußten alle Zähne entfernt werden — auslösend wirkte. Man darf weiterhin annehmen, daß durch Zahndruck bei abnorm sitzenden Zähnen, vielleicht auch durch anhaltenden Druck schlecht sitzender Plomben oder Ersatzstücke infolge der dauernden Reizwirkung gelegentlich solche Pigmentverschiebungen hervorgerufen werden können. Zilz.

Neue Untersuchungen über den feineren Bau der Dentinkanälchen. Von Prof. Dr. Walkhoff, Würzburg. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1924, H. 22, 15. November.

Diese neuen Untersuchungen über den feineren Bau des Zahnbeins stehen mit den von Hanazawa (Hanazawa im Dental Kosmos 1917, von Römer in die deutsche Sprache übersetzt in der Vjschr. f. Zahnhlk. 1923, H. 3) angeführten Schlußfolgerungen in verschiedenen schwerwiegenden Widersprüchen, von denen der Autor die wichtigsten kurz anführt, und zwar:

Die Röhrenform des Dentinfortsatzes (Hanazawas Dentinfaser) ist unwesentlich; er besteht nicht „wahrscheinlich", sondern ganz sicher durchweg aus einem gleichmäßigen Spongioplasma. Die „Annahme", daß die Saumschicht aus einem „dicht zusammengepreßten" Protoplasma bestehe, ist nicht haltbar, denn dann müßte die Grenze zur transparenten Zone sich viel stärker im U. V.-Lichtbilde ausprägen.

Von dem Dentinfortsatz gehen in den weitaus meisten Fällen keine Seitenzweige ab, sondern — oft sogar in großen Mengen — von der transparenten Zone, wie das mit Sicherheit an Längs- und Querschnitten zu beobachten ist.

Die Dentinfortsätze werden dei der Säurewirkung der normalen Entkalkungsmethoden nicht erweitert, sondern schrumpfen eher.

Die Widerstandsfähigkeit der Dentinfaser gegen Chemikalien scheint in der Tat größer zu sein als man bisher annahm.

Daß die „Grenzschicht" gefärbt werden kann, ist seit langem bekannt, ebenso daß sie als Übergangsstadium der Zahnscheide zur verkalkten Grundsubstanz angesehen wird.

Hanazawa behauptet ohne weiteres: „Es muß zwischen der Dentinfaser und der Wand des Dentinröhrchens ein minimaler Zwischenraum existieren, in welchem Flüssigkeit zirkuliert." An exakten Schliffen ist selbst bei der höchsten Auflösung durch U. V.-Licht nichts davon zu sehen. Er sagt weiter: „Dieser Zwischenraum ist im entkalkten Präparat breiter als im normalen Zustand." Also ist derselbe nur ein durch Säure entstandenes Kunstprodukt und als solches zu bewerten.

Gegen die Behauptung, daß die den Dentinfortsatz umgebende transparente Zone eine optische Erscheinung sei, sprechen ebenso wie die im Text vertretene Ansicht der „Lücke" (wie Fleischmann) die Färbungen des Autors und Darstellung der Struktur an Schliffen.

Der Begriff „Scheide" ist für das Dentin logisch dahin zu präzisieren, daß die verkalkte Grund- oder Interzellularsubstanz durch eine besondere Substanz von dem Dentinfortsatz als zelligem Bestandteil getrennt und damit das Gewebe in seine zwei Hauptbestandteile „geschieden" ist. Die trennende Substanz ist nach W. nicht ein leerer Zwischenraum, sondern ein Körper, der ein Entwicklungs- bzw. Übergangsstadium von der Zelle zur Interzellularsubstanz darstellt, aber doch morphologisch von beiden verschieden ist und auch deshalb wohl als Scheide bezeichnet werden kann. Zilz.

Chorda Tympani, Glasersche Spalte und Kiefergelenk. Ein Beitrag zur Morphologie der Schädelbasis. Von Dr. med. R. Weber. Anatom. Anz., 58, Bd. 1924.

Die eingreifenden Umwandlungen, die die Vorfahren der Säugetiere erfuhren durch die Verlagerung des Unterkiefergelenkes, haben die ganze Umgebung desselben beeinflußt. Nicht nur die Gelenksgegend wurde von Grund aus umgestaltet, sondern auch die an der Schädelbasis gelegenen, dem Kiefergelenk benachbarten Abschnitte der Tympanalgegend und des Keilbeines erhielten eine vollständig neue Gestalt.

Autor stellt fest, daß die Austrittstelle der Chorda tympani aus dem Schädel bei Homo ein selbständiges Foramen ist, das am medialen Ende der Glaserschen Spalte liegt. Die Chorda verläuft in einem eigenen Kanal nach der Paukenhöhle.

Die Gelenkskapsel reicht hinten bis dicht an die Fiss. petrotympanica heran. Die Spina angularis bleibt außerhalb der Gelenkskapsel. Medialwärts folgt die Kapsel zum Teil der Glaserschen Spalte und nähert sich knapp dem Foramen spinosum.

Zilz.

Sind die Silikatzemente in Form und Volumen beständig? Zahnarzt Dr. Radmann, Wolgast. D. Mschr. f. Zahnhlk., 1925, 3.

Zusammenfassend beantwortet der Autor die Frage, ob die Silikate in Form und Volumen beständig sind, wie folgt:

1. Die bei der methodischen Prüfung der Silikatzemente von Dieck gefundenen Werte für:
   I. Druckfestigkeit,
   II. Festigkeit gegen Stoß und Schlag,
   III. Festigkeit gegen Durchbiegung
   lassen den Schluß zu, daß die Silikatzemente in diesen Eigenschaften den an sie gestellten Anforderungen genügen.

2. Eine Veränderung der Form erfahren die Silikatfüllungen durch die chemischen und mechanischen Angriffe, welche durch die Verhältnisse im Munde bedingt sind.

Eine Verbesserung des Härtegrades ist daher von den Herstellern anzustreben.

3. Die Versuche über die Volumenbeständigkeit der Silikate ergaben, daß
   I. Zementringe auf Glasstäben in mundwarmer Verdünnung von Speichel deutliche Symptome von Schrumpfung zeigten, auch wenn das von Dieck angegebene Mischungsverhältnis innegehalten wird.
   II. Bei einer ungünstigen Veränderung des Mischungsverhältnisses zeigt sich die Schrumpfung in weit stärkerem Maße.
   III. Zementplättchen zeigten in mundwarmer Flüssigkeit aufgehoben randständige Haarrisse (3. Woche).
   IV. Die Prüfung der Expansion in der Federleere am gefüllten Zahn ergab bei einigen Silikatzementen eine meßbare Quellung.

Die Silikatzemente können nicht als ideales Füllmaterial bezeichnet werden. Sie können Flüssigkeit aufnehmen und abgeben und zeigen hierbei Veränderungen des Volumens. Es erscheint daher geboten, von einer Füllung der Frontzähne mit Silikatzement abzusehen, wenn der betreffende Patient Mundatmer ist. Außerdem aber auch die Schutzmaßregeln anzuwenden, die eine Austrocknung von Silikatfüllungen unter Kofferdam verhüten können (Lack oder Paraffin).

Auch die Hersteller sollten dazu beitragen, daß ihre Silikate sorgfältig verarbeitet werden, indem sie die Gebrauchsanweisungen den neuesten Erfahrungen entsprechend gestalten und ihren Packungen Mittel zur richtigen Dosierung beigeben.

Zilz.

Zur Frage der Gaumenplastik. Von Wolfgang Rosenthal. (Aus dem chir.-poliklinischen Institut der Universität Leipzig, Vorstand: Prof. Sonntag). Zentrbl. f. Chir. 1924, Nr. 30.

Idealer Zweck einer Gaumenspaltenoperation ist bekanntlich die lückenlose Wiederherstellung eines in anatomischer und physiologischer Beziehung einwandfreien Abschlusses zwischen Nase und Rachenraum.

Zu der Ausführung der Plastik ist folgendes zu bemerken:

I. Zeitpunkt und eventuelle zahnärztliche Vorbehandlung.

Es empfiehlt sich, den Eingriff nicht zu zeitig vorzunehmen. Wenn irgend möglich, warte man damit bis kurz vor dem Schulbesuch, wenigstens bis zum 5. Lebensjahr. Bei Vornahme der Operation vor dem 2. Lebensjahre hatten selbst geübte Operateure eine Mortalität von 9 bis 14% bei einer Heilungsaussicht von nur 34% (Ranzi, Sultan). Störungen der Zahnung und Entstellung des Oberkiefers kann aber auch der nach dem 2. Lebensjahre vorgenommene „Langenbeck" noch hervorrufen (Hagemann).

II. Anästhesie.

Ein weiterer Vorteil der zahnärztlichen Vorbehandlung ist die durch sie erzielte Gewöhnung der kleinen Patienten an die ärztliche Umgebung, an langes Öffnen des Mundes, das Einsetzen eines Sperrers und an sonstige unangenehme Manipulationen. Autor ist es jedenfalls anstandslos gelungen, selbst Kinder von 5 Jahren in Lokalanästhesie zu operieren, was von großem Vorteil ist.

III. Technik und Nachbehandlung.

Die Hauptsache bleibt, daß ein gut ernährter Pharynxlappen entsteht, dessen Fußpunkt gegenüber dem neu zu bildenden Zäpfchenende liegt und der ohne jede Spannung bis zum hinteren Rande des harten Gaumens reicht.

Autor will auf zwei kleine Modifikationen aufmerksam machen, die sich gewiß schon bewährt haben:

1. Man lasse die Seitenschnitte auf der sogenannten Raphe pterygomandibularis auslaufen, von wo aus die Gaumensegel am besten stumpf mobilisiert werden. Abmeißeln am Keilbein ist unnötig.

2. Das Anfrischen der Spaltränder, das Autor erst nach Loslösung der Involucra palati duri vornimmt, geschieht am besten so, daß man den einen Rand an der Vorder-, den anderen an der Hinterseite breit und flächenhaft wund macht und bei der Naht aufeinander legt. So verhindert man mit Sicherheit eine Dehiszenz. Nicht das Nahtmaterial, sondern die gute Adaption, die Entspannung der Nahtlinie und die ungefährdete Ernährung der Spaltränder verbürgen den Erfolg einer Gaumenplastik.

Sogleich nach Beendigung des Eingriffes kann man sich davon überzeugen, daß die Patienten imstande sind, ihnen bis dahin nicht mögliche Laute an richtiger Stelle zu bilden.

Wichtig ist natürlich nach Verheilung aller Wunden eine Anleitung zum richtigen Sprechen.

Vor allem müssen die Kranken die Lippen zur Lautbildung energisch gebrauchen und am besten zuerst übertrieben deutlich zu artikulieren suchen

IV. Andere Vorschläge für die Sprachverbesserung. Prothetik.

Selbst von einem so geschickten Prothetiker wie Hauptmeyer wird die Überlegenheit der modernen Gaumenplastik über den zahnärztlichen Obturator glatt zugegeben: „Gewiß sind die Ergebnisse mit den mechanischen Verschlußapparaten bei richtiger Anwendung ganz ausgezeichnete. Diese wiegen aber die Nachteile nicht auf, die in der dauernden Abhängigkeit vom Zahnarzt und psychischen Beeinflussung liegen, da bei jedem Herausnehmen der Prothese der Träger an seinen unvollkommenen Zustand erinnert wird. Die Operation schafft bleibende, natürliche Verhältnisse." Zilz.

Über Resorption von Arzneimitteln in der Mundhöhle. Von C. Bachem. Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Bonn. Archiv f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 101, H. 3/4.

Die Resorption von Schleimhäuten aus ist experimentell und durch die toxikologische Kasuistik hinlänglich erwiesen. Nur bezüglich des Resorptionsvermögens der Mundschleimhaut lauten die experimentellen wie auch die klinischen Berichte recht spärlich, da man im allgemeinen die Mundschleimhaut als Resorptionsfläche praktisch nicht zu benutzen pflegt. Wenn auch bei der oralen Aufnahme von Arzneien in der üblichen Weise eine Resorption während des Passierens durch die Mundhöhle nicht zu erwarten ist, so kann diese Frage bei längerem Verweilen daselbst, etwa bei Gurgelungen, Pinselungen usw., doch eine Rolle spielen, wie Vergiftungsfälle, z. B. mit chlorsaurem Kalium, gezeigt haben.

Die Frage der Resorption von der Mundhöhle oder einzelner ihrer Teile aus hat in letzter Zeit wieder an Bedeutung gewonnen durch die perlinguale Applikation von Arzneimitteln.

Es liegt nun nahe, daß nicht alle Teile der Mundhöhle gleichmäßig schnell und ausgiebig resorbieren; die an Blut- und Lymphgefäßen reiche Schleimhaut des Zungenrückens wird für eine Resorption besonders günstige Verhältnisse bieten. Die Beobachtung, daß Gifte von der Zunge aus schneller zu Intoxikationen führen als bei der Anwendung im Rachen, steht im Einklang mit dieser Annahme.

Die Versuche erstrecken sich auf die Resorption von Jod, Salizylsäure, Karbolsäure, Morphium, Strychninnitrat, Antipyrin und Medinal.

Die Resorption des Jods von der Mundhöhle aus erfolgt relativ rasch und ausgieb g, ebenso die der Salizyl- und Karbolsäure.

Durch Versuche ist erwiesen, daß bereits nach einigen Minuten Morphium in nennenswerter Menge resorbiert sein mußte, da Atemgröße und Atemfrequenz schon

5 Minuten nach der Einflössung auf etwa zwei Drittel absanken. Nach 40 Minuten erreichte die Morphiumwirkung ihren Höhepunkt, um dann langsam wieder abzuklingen. Die überwiegende Menge dürfte also in der ersten Stunde resorbiert worden sein.

Ein Versuch beweist, daß bereits kleine Gaben Strychnin schnell von der Mundhöhle aus resorbiert werden, langsamer geht die Resorption von Antipyrin vor sich.

Veronal bzw. Veronalnatrium wird kaum oder nicht besonders schnell von der Mundhöhle aus resorbiert und ausgeschieden. Zilz.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Möllerschen Glossitis (Glossitis superficialis chronica) und ihrer Beziehungen zur perniziösen Anämie. Von Erich Schäfer. Archiv f. Derm. u. Syph. Bd. 147, H. 2.

1. Die Möllersche Glossitis ist ein Begleitsymptom der perniziösen Anämie, das häufig schon früh auftritt und dann als wichtiges, oft einziges Hinweissymptom gewertet werden muß.

2. Neben der „floriden" Möllerschen Glossitis gibt es noch eine „latente" Form. Während die erstere aus Zungenbrennen und den bekannten klinischen Erscheinungen zirkumskripter Rötungen sich zusammensetzt, ist die letztere durch den klinischen Anblick allein nicht zu diagnostizieren. Ihr Symptom kann Zungenbrennen sein. Entscheidend ist der perniziös-anämische Blutbefund.

3. Zungenbrennen allein oder glatte Atrophie der Zunge kommen auch bei anderen Krankheiten vor und sind daher nicht pathognomonisch für die Möllersche Glossitis.

4. Die Bezeichnung Huntersche Glossitis ist histologisch und sachlich ungerechtfertigt. Das Krankheitsbild ist klinisch und ätiologisch vollkommen klar von Möller schon 50 Jahre vor Hunter erkannt und beschrieben worden. Zilz.

Ostitis fibrosa und Dentition. Von Dr. Paul Fischer. Mit 9 Abb. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1924, H. 20. 15. Oktober.

Der Autor faßt das Resultat seiner Untersuchungen kurz zusammen.

Die Ostitis fibrosa führt zu ausgedehnten Störungen der Dentition, und zwar:

1. Zu einer Verzögerung des Zahndurchbruches;

2. zu einer Störung der zeitlichen Folge im Durchbruch gegenüber der Norm;

3. zu Stellungsanomalien infolge Veränderungen der Kiefer und damit auch der Alveolen;

4. zu einer Störung der normalen Schmelzbildung und infolgedessen zur Entstehung von Hyperplasien.

Die Untersuchungen haben sich auf den Affen beschränkt. Da das histologische Prinzip der Erkrankung immer das gleiche bleibt und nur die äußere Erscheinung der Krankheit bei den einzelnen Tiergattungen Differenzierungen erfährt, so glaubt F., zu der Annahme berechtigt zu sein, daß die von ihm beobachteten Dentitionsstörungen allgemeine Gültigkeit haben und auch für den Menschen in Betracht kommen, vorausgesetzt natürlich, daß die Krankheit in die Entwicklungsperiode des Gebisses und der Kieferknochen fällt.

Die Arbeit zeigt, daß beim Affen am ganzen Skelett, besonders aber an den Skeletteilen, die den Zahnarzt angehen, die klinischen Erscheinungen der Ostitis fibrosa mit denen der Rachitis weitgehend übereinstimmen. Zilz.

Beitrag zur Ätiologie der Kieferdeformierung bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalt-Operationen. Von Dr. Hans Kadisch. Zschr. f. zahnärztl. Orthopädie 1924, 1.

Der Autor faßt das Ergebnis seiner Arbeit in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Deformierung der Kiefer bei angeborenen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten tritt nach operativem Verschluß der Spalten in Erscheinung, unter folgenden Voraussetzungen:

a) Spannung der Oberlippe nach Cheiloplastik;

b) nächtliche Mundatmung nach Verlegung der Nasenwege mit unterstützender Wirkung.

c) Nachgiebigkeit der Kieferknochen infolge Rachitis.
d) Operation der Gaumenspalte vor etwa dem 10. Lebensjahre.
e) Narbenzug aus den seitlichen Entspannungsschnitten und aus der Spaltnaht bzw. gewaltsame Kompression.

2. Die Deformierung der Kiefer ist auch nach Cheiloplastik ohne Uranostaphyloplastik bei angeborener Cheilognathopalatoschisis beobachtet und läßt sich durch das Zusammentreffen von Rachitis und Mundatmung erklären bzw. durch Mundatmung allein.

3. Die Deformierung des Oberkiefers ist eine zweifache:
a) Die nach Cheiloplastik gespannte Oberlippe drückt die Frontpartie einwärts.
b) Der Wangendruck bei nächtlicher Mundatmung und eventuell daneben der Narbenzug der Spaltnaht und der Entspannungsschnitte wirken im Sinne einer Querverengung.

4. Im Unterkiefer findet eine eigentliche Kieferdeformierung infolge seiner stärkeren Kompaktastruktur nicht statt. Die Inklination der unteren Zähne ist nicht funktionelle Anpassung, sondern eine Folge des Weichteildruckes bei nächtlicher Mundatmung.

Zilz.

Doppelseitige Kiefergelenksankylose bei Bechterewscher Krankheit. Doppelseitige Kiefergelenksresektion. Von W. V. Simon-Frankfurt a. M. Verhandlungen der deutschen orthop. Gesellschaft. XVII. Band.

Der Fall von Bechterewscher Spondylarthritis ancylopoetica, der an der Ludloffschen Klinik zur Beobachtung kam und über den der Autor berichtet, zeichnet sich durch die Hochgradigkeit seiner Ankylosen und durch die Schnelligkeit aus, mit der sich das Krankheitsbild in seiner ganzen Schwere und Ausdehnung entwickelt hat.

Neben allen Erscheinungen, die die Schwere des Krankheitsbildes zeigen und den Patienten zu einem hilflosen Wrack machen, bestand aber noch ein ausgedehntes Mitbefallensein beider Kiefergelenke. Bei seiner Aufnahme konnten die Zahnreihen noch etwa 1 cm voneinander entfernt werden, bald war auch dieses nicht mehr möglich, es war klinisch eine völlige Ankylose eingetreten, so daß die Aufnahme der Nahrung nur durch eine Zahnlücke möglich war. Die untere Zahnreihe war durch den dauernden Druck nach innen abgewichen, die Sprache war durch die Unmöglichkeit, den Mund zu öffnen, undeutlich geworden.

Derartige hochgradige Versteifungen der Kiefergelenke sind bei der Bechterewschen Krankheit relativ selten. In geringerem Maße finden sich die Kiefergelenke allerdings häufiger affiziert. Andre Leri sieht dies sogar für die Regel an und schreibt, daß die Kiefergelenke fast immer zu manchen Zeiten schmerzhaft gewesen sind und davon eine partielle Ankylose zurückgeblieben ist Geilinger beziffert dagegen das Befallensein der Kiefergelenke auf nur 17%.

Simon entschloß sich der erschwerten Nahrungsaufnahme wegen zur Vornahme einer doppelseitigen Kiefergelenksresektion, die er am 14. Juni 1922 ausführte, wobei er sich der Königschen Methode bediente.

Was die operative Technik betrifft, so könnte man in zukünftigen Fällen vielleicht den Zugang zum Gelenk durch einen hinter dem Ohr verlaufenden Schnitt mit Ablösung der Ohrmuschel versuchen, wie er in letzter Zeit empfohlen wurde. Großes Gewicht ist auf eine möglichst ausgiebige Resektion zu legen, da erfahrungsgemäß beim Bechterew Rezidive nach Resektionen, selbst wenn diese mit Muskelinterpositionen kombiniert werden, die Regel sind und man daher auch von Mobilisationsversuchen an großen Gelenken bei der Spondylarthritis ancylopoetica zweckmäßig die Hände läßt.

Die Operationsbefunde an den Kiefergelenken sprechen unbedingt für die auch von den meisten Autoren (z. B. Fränkel, Janssen, Geilinger u. a.) vertretene Ansicht, daß das Primäre der Bechterewschen Krankheit ein entzündlicher Gelenksprozeß ist, der den Knorpel zerstört und so den Boden für die Ankylose vorbereitet, während die Verknöcherung des Bandapparates absolut nicht zum Charakteristikum des Krankheitsbildes gehört und völlig fehlen kann. Ebenso steht der Autor auf dem Standpunkt, daß die Aufstellung zweier voneinander zu unterscheidenden Typen, des Bechterewschen und des Pierre-Marie-Strümpellschen Typus, nicht angängig ist.

Zilz.

Varia

Zahnärzte und Zahntechniker.

Der leidige, aber notwendige Kampf um die Erhaltung der zahnärztlichen Approbation scheint sich einer entscheidenden Phase zu nähern. Das Hauptinteresse konzentriert sich jetzt um den § 123 der Reichsversicherungsordnung. Hier sind die Zahntechniker legalisiert. Aus dieser Gesetzesvorschrift leiten sie ihre übertriebenen Forderungen her. In letzter Zeit haben die vom Reichsverband der Zahnärzte Deutschlands aufgerufenen Aufsichtsbehörden der Krankenkassen in ständiger Rechtsprechung vielfach den Technikern entgegenkommende Entscheidungen der Versicherungsträger revidiert. Namentlich die Ortskrankenkassen haben es sich nicht nehmen lassen, ihrer Vorliebe für die Zahntechniker durch Nichtzulassung ortsansässiger Zahnärzte Ausdruck zu geben. Der Hauptverband deutscher Krankenkassen, der eine dominierende Stellung unter den Spitzenverbänden der Krankenkassen einnimmt, hat sich sogar dazu verstanden, mit den Zahntechnikern Vereinbarungen über die Behandlung von Krankheiten abzuschließen, die durch den § 123 untersagt sind. Dieser Paragraph verbietet unter anderem den Nichtapprobierten die Behandlung von Mund- und Kieferkrankheiten. Die Frage, ob eine Periodontitis als eine Erkrankung des Knochens oder besser gesagt, als eine den Zahn überschreitende Krankheit und somit ihre Behandlung als unzulässig im Sinne des § 123 R. V. O. anzusehen ist, ist seinerzeit nach dem damaligen Stande zahnärztlichen Wissens mit Nein beantwortet worden. Seit 1914 haben die wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden Fortschritte gemacht. Es kann auf Grund der Forschungsergebnisse kein Zweifel darüber aufkommen, daß ein großer Teil der Erkrankungen der Wurzelhaut das umgebende organische Gewebe in Mitleidenschaft zieht und daher als Kieferkrankheit anzusprechen ist. In der Medizin fehlt es nicht an Beispielen ähnlicher Art. In letzter Zeit haben oft genug infolge der Fortschritte und der Verfeinerung der Untersuchungsmethoden die Diagnostik und die Indikation eine Bereicherung erfahren, deren Konsequenzen in der Praxis weittragende geworden sind. Auch im vorliegenden Falle handelt es sich letzten Endes um die Frucht langjähriger, intensiver medizinischer Forschungsarbeit. Die Folgerungen für die versicherungsrechtliche Stellung der zahnärztlichen Tätigkeit liegen auf der Hand und müssen nunmehr von allen in Betracht kommenden Stellen praktisch ausgewertet und in die Tat umgesetzt werden.

Nachstehend geben wir das Gutachten wieder, zu dem die Deutsche Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie im August 1924 auf Grund ihrer damaligen Münchener Verhandlungen gelangt ist. Mit dieser Stellungnahme hat sich die Deutsche Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie ein bleibendes Denkmal in der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis gesetzt.

Deutsche Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie.

Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für dentale Anatomie und Pathologie zu der vom Reichsverband der Zahnärzte Deutschlands aufgeworfenen Frage:

„Sind die durch Pulpaerkrankung und -gangrän hervorgerufenen Veränderungen des **Paradontium** als Knochenerkrankungen aufzufassen?" Niedergelegt auf der wissenschaftlichen Tagung am 5. August 1924.

1. Die neueren Forschungen haben übereinstimmend gezeigt, daß die Ernährung und Funktion des Zahnes in engster Beziehung zum Kieferknochen stehen.

2. Jede schwere Erkrankung oder Nekrose des Zahnmarkes (Pulpa), welche eine Entzündung der Wurzelhaut zur Folge hat, greift automatisch auf den Kieferknochen über, das trifft sowohl für die akuten Erkrankungen, welche den Zahn verlängert erscheinen

lassen und an ihm Klopfschmerz hervorrufen, wie die chronischen, zumeist schmerzlos verlaufenden Formen zu.

3. Bei der akuten Entzündung mit Eiterbildung in der Wurzelhaut durchsetzt der Eiter die Markräume des Kieferknochens und bricht nach dem Zahnfleisch durch die Haut und bisweilen auch in die Kieferhöhle durch (Zahnfistel).

4. Bei den chronischen Entzündungen haben wir es zu tun entweder mit einer chronischen Knocheneiterung, deren klinisches Symptom gleichfalls eine Zahnfleisch- oder Hautfistel ist oder mit einer granulierenden Entzündung, die — stets im Knochenmark gelegen — bald zu einem stationären Granulom, bald zu einer ungehemmt wachsenden Zahnwurzelzyste führt. Letztere können bekanntlich den Knochen bis zur Apfelgröße auftreiben.

5. Das, was bisher als „chronische granulierende Wurzelhautentzündung" bezeichnet wurde, ist keine Erkrankung, die sich nur auf die Wurzelhaut beschränkt, sondern stets eine chronische Knochenmarksentzündung.

6. Die mit oben genannten Affektionen behafteten Patienten sind nicht als Zahn-, sondern als Kieferkranke zu bezeichnen.

Der Ausschuß, gez.:

Römer Adloff Euler Walkhoff Weski

Arkövy-Gedenkfeier.

Auf dem Programm des am 10. September d. J. in Fiume abgehaltenen XIV. Stomatologenkongresses stand auch der korporative Besuch der ungarischen Hauptstadt, um an der Gedenkfeier für den vor 3 Jahren verstorbenen Professor v. Arkövy teilzunehmen. Von den 170 Kongressierten begaben sich 80 nach Budapest, wo sie von den ungarischen Kollegen unter Führung Dr. Jos. Sturms, des Präsidenten des Landesvereines ungarischer Zahnärzte, empfangen und durch 3 Tage der herzlichsten Gastfreundschaft teilhaftig wurden.

Die Festversammlung in der stomatologischen Universitätsklinik, an welcher Delegierte des Ministeriums, der Universität, Ärzteschaft usw. teilnahmen, eröffnete Prof. Szabó und begrüßte die Gäste, worauf Präsident Dr. Sturm in formvollendeter Rede, die ebenso wie der folgende Vortrag Doz. Dr. Salomons in italienischer Sprache gehalten wurde, Arkövys Verdienste um die Entwicklung der Stomatologie feierte.

Dr. Polacco namens der italienischen Gäste, Prof. Arlotta aus Mailand, Prof. Weiser und Prof. Gerloczy als Vertreter der Gesellschaft der Ärzte hielten ebenfalls Ansprachen unter dem Beifall der zahlreichen Anwesenden.

Hierauf begaben sich die Teilnehmer der Festversammlung in bereitgestellten Automobilen auf den Friedhof, wo Präsident Dr. Sturm am Grabe Arkövys, auf welchem der Verband ungarischer Zahnärzte ein geschmackvolles Grabdenkmal errichtet hatte, eine Trauerrede hielt, Dr. Coen-Cagli aus Rom Worte der Erinnerung sprach und von den Anwesenden ein Hymnus angestimmt wurde.

Von den italienischen Gästen begaben sich etwa 40 nach Wien, wo sie von den Professoren Weiser und Pichler auf deren Kliniken empfangen wurden. Unter den Besuchern waren die Professoren Piperno-Rom, D'Alise-Neapel, Franci-Siena, welche sich über das Gesehene in der anerkennendsten Weise aussprachen.

—.g —.g.

Wiener Medizinalkalender und Rezepttaschenbuch für praktische Ärzte.

Der 49. Jahrgang dieses Kalenders ist in neuer Bearbeitung im Verlag von Urban & Schwarzenberg erschienen. Der Inhalt hat eine weitgehende Revision erfahren. So die Abschnitte Kosmetik, Brillenbestimmung und der für die medikamentöse Therapie innerer Krankheiten so wichtige Abschnitt über Pharmakodynamik (speziell der Herzmittel). Der Wichtigkeit der sozialärztlichen Tätigkeit entsprechend ist ein umfang-

reiches Kapitel (2½ Druckbogen) der Berufsberatung gewidmet, welches alle Erfordernisse der einzelnen Berufe und die für die Berufswahl in Betracht kommenden Kontraindikationen anführt. Daß die in der Literatur niedergelegten Mitteilungen in den Abschnitten: Therapeutische Winke, Medikamente, Sekret- und Exkretuntersuchung usw. in breitester Weise berücksichtigt sind, ist nur selbstverständlich.

Leipzig. „Der kleine Brockhaus." Die 10. Lieferung, die das ganze Werk zum Abschluß bringt, ist nun auch schon erschienen. Sie ist ein Spiegelbild aller vorhergehenden Hefte und stellt sich würdig an ihre Seite. Reichhaltigkeit, klare Übersicht und strengste Sachlichkeit sind wieder ihre wichtigsten Kennzeichen. Das Buch ist jedem zu empfehlen, der kurze, aber genaue Antworten haben will, ohne erst in vielen Bänden nachschlagen zu müssen. Es sei darauf verwiesen, daß auch weiterhin das Werk in Einzellieferungen zu beziehen ist, was sicherlich eine große Erleichterung für den Büchereinkauf bedeutet.

Die Wiener Brockensammlung für Obdachlose, VII, Kaiserstraße 92, bittet um abgelegte Kleider aller Art für die vielen Hilfsbedürftigen. Abholung erfolgt kostenlos. Fernsprecher 37-3-48.

Die Zeitschrift für Stomatologie tritt in den XXIV. Jahrgang. Sie wird wie bisher bestrebt sein, nicht nur der wissenschaftlichen Zahnheilkunde zu dienen, sondern mehr noch als bisher den Bedürfnissen des Praktikers entgegenzukommen. Der Referatenteil wird wesentlich vermehrt und die Verhandlungsschriften der beiden wissenschaftlichen Vereine Wiens veröffentlicht. Trotz erhöhter Herstellungskosten wird der Bezugspreis der Zeitschrift für Stomatologie für das Jahr 1926 nicht erhöht. So hoffen wir, zu den vielen alten recht viele neue Freunde zu gewinnen.

Verband der Zahnärztlichen Vereine
Schriftleitung und Verlag der Zeitschrift für Stomatologie.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten

Aus der W. V. Z.

Novemberbericht.

Die **Lohnsätze der Angestellten** sind unverändert geblieben. In den diesbezüglichen Verhandlungen ist durch Ausbleiben einer Antwort auf unser letztes Schreiben vorläufig eine Pause eingetreten. Wir werden die Kollegen, falls eine Änderung eintreten sollte, rechtzeitig benachrichtigen.

Gemäß dem beschlossenen Beitritt der W. V. Z. zur **Féderation Dentaire Internationale**, dem sich auch erfreulicherweise der Verband alpenländischer Zahnärzte angeschlossen hat, so daß sich bei dieser Gelegenheit zum erstenmal ein einheitliches Auftreten der gesamten österreichischen Zahnärzteschaft ergibt, wurden als Vertretung Österreichs folgende Herren nominiert: Für das Exekutivkomitee: Dr. Georg Weinländer und Dr. Heinrich Fischer. Für die wissenschaftlichen Kommissionen: Prof. Dr. Rudolf Weiser, Dozent Dr. Bernhard Gottlieb, Dozent Dr. Franz Riha, Dr. Emil Steinschneider und ein noch zu nominierendes Mitglied.

Das statutenmäßig vorgesehene Wahlkomitee, das die Aufgabe hat, den offiziellen Wahlvorschlag auszuarbeiten, wurde, da der Termin für die Generalversammlung herannaht, vom Ausschusse gewählt, und zwar wurden folgende Herren hierzu ausersehen: Dr. Karl Dussik, Heinrich Fischer, Erich Janisch, Karl Jarisch, Jakob Roth, Heinrich Singer. Dasselbe hat die Wahlvorarbeiten bereits aufgenommen.

Als Ersatzmänner für den Wohlfahrtsfonds wurden gewählt: Die Herren Dr. Viktor Klettenhofer und Fritz Ticho.

Die Angelegenheit der Krankenkasse der Bundesbahnen, Einführung neuer Behandlungsformulare, hat ihre vorläufige Erledigung dahingehend gefunden, daß die Krankenkasse vertragsmäßig verpflichtet wurde, bis auf weiteres, d. h. bis in der strittigen Frage ein Einvernehmen mit beiden Vertragsteilen hergestellt sein wird, auch die unausgefüllten Behandlungsscheine zu liquidieren. Eine dahingehende separate Mitteilung erging in den ersten Dezembertagen an alle Bahnvertragsärzte. Die W. V. Z. hat sich bereit erklärt, prinzipiell einer Kontrolle zuzustimmen.

Das Anbot der Bezirkskrankenkasse betreffs Regelung der vertragsmäßigen Behandlung ihrer Mitglieder durch die Zahnärzte, wurde als unannehmbar vom Ausschusse der W. V. Z. abgelehnt und hat derselbe an die W. O. das Verlangen gestellt, im Sinne des einstimmigen Beschlusses des Ausschusses der W. O. die ohnehin bescheidenen Forderungen der Zahnärzteschaft gegenüber der Bezirkskrankenkasse energisch zu vertreten und dieselben nötigenfalls unter gewerkschaftlichen Druck zu stellen. Ein diesbezügliches Schreiben erging an die Bezirkskrankenkasse. Näheres in dieser Sache wurde in den Sektionen verlautbart.

Unser Prozeß gegen den Reichsverband der befugten Zahntechniker wegen Verletzung der §§ 1 und 2 des Gesetzes vom 26. IX. 1923, R. G. Bl. 531 (Bundesgesetz gegen den unlauteren Wettbewerb) hat in der abgelaufenen Berichtswoche seinen Abschluß dadurch gefunden, daß sich die Gegenpartei zu einer Erklärung, wonach das Vorgehen der damaligen Leitung des Reichsverbandes gegen die Bestimmungen des diesbezüglichen Gesetzes verstoße, bereit fand, des weiteren sich verpflichtete, die weitere Verbreitung der inkriminierten Druckschrift zu unterlassen und die Kosten des Klageverfahrens zu tragen.

Die Wiener Zahnärzteschaft kann mit diesem Erfolg sehr zufrieden sein, da sie durch diesen Ausgang die volle Berechtigung der Klage anerkannt erhielt. Der Zahnärzteschaft lag es ferne, gegen die Gruppe der befugten Zahntechniker feindselig vorzugehen, sie hat sich seit der Gültigkeit des Zahntechnikergesetzes vollkommen auf den Boden dieses Gesetzes gestellt und lediglich die fortwährenden Versuche der Gegenpartei, die Schranken dieses Gesetzes zu durchbrechen bzw. zu überschreiten, mit pflichtgemäßer Beharrlichkeit und wie wir in diesem Falle auch sehen, mit Erfolg abgewehrt.

Die Wiener Zahnärzteschaft hat von dem in der letzten Zeit vor sich gegangenen **Wechsel der Leitung des Reichsverbandes der befugten Zahntechniker und der Wiener Standesvertretung** und dem damit angeblich verbundenen Programmwechsel, der das Aufhören der gegenseitigen Befehdung — uns ist nur eine einseitige bekannt — beinhalten soll, Kenntnis genommen. Es wäre durchaus zu begrüßen, wenn man auf der Gegenseite das Aussichtslose der bisherigen Methode wirklich einsehen wollte. Die Zukunft wird zeigen, ob die programmatischen Ausführungen ihre Verwirklichung finden werden.

Unser **Organisationsdepot Apis G. m. b. H.** sendet uns folgende Berichtigung mit der Bitte um Veröffentlichung:

„Wir entnehmen aus den Mitteilungen der Standes- und wirtschaftlichen Angelegenheiten der W. V. Z. (Heft 10) eine Notiz über den Vertrieb pharm. Präparate durch die unserem Unternehmen angeschlossene „Depha", die den Tatsachen nicht entspricht, und bitten daher um Berichtigung in der nächsten Nummer.

Die „Depha" Großvertrieb pharm. Präparate für die Zahnheilkunde vertreibt, wie schon der Titel sagt, diese Waren nur im Großen und ist daher im Sinne der Verordnung des Gesundheitsamtes Abteilung 12, M. Abt. 12. 2732,1925 vom 14. II. 1925 nur berechtigt, diese an die befugten Wiederverkäufer (Apotheken) abzugeben, die zum Kleinverkehr einzig und allein berechtigt sind.

Einlangende Aufträge der Herren Zahnärzte können und werden daher von der „Depha" nur im Wege der Apotheken in Ausführung gebracht, die selbstverständlich immer sofortige Erledigung finden. Solche Aufträge werden, wenn nichts besonderes vorgeschrieben, immer durch unsere Apotheken, die unsere ständigen Abnehmer sind, in Ausführung gebracht, können aber auch durch jede andere Apotheke Erledigung finden, wenn eine solche vom Arzte als Lieferungsstelle vorgeschrieben ist."

Der Ausschuß der W. V. Z. hat beschlossen, in ganz besonders berücksichtigungswürdigen Fällen die **Anmeldung eines Assistenten per Ordination** als Vertragszahnarzt für zulässig zu erklären. Die Bewilligung wird nach Überprüfung dem Vorstande überlassen. Bei dieser Ge-

legenheit wird darauf hingewiesen, daß die W. V. Z. als Assistenten nur jene Kollegen anerkennen kann, welche dem Patienten als solche vorgestellt werden oder deren Stellen sonstwie in deutlicher Weise ersichtlich gemacht sind.

Die Sektionsleitungen werden aufgefordert, ihre **Standeslisten** nach den fortlaufend an dieser Stelle bekanntgegebenen Standesveränderungen evident zu halten.

Standesveränderungen: Dr. Josef Kofler, VII, Mariahilferstraße 12, als Mitglied gestrichen. Durch den Tod wurde uns entrissen: Dr. Gabriel Wolf. Fiducit! Als Mitglieder wurden aufgenommen: Dr. Hans Dorringer, IV, Favoritenstraße 4, Andreas Biro, II, Praterstraße 43, Richard Grohs, VIII, Albertgasse 34, Theodor Frischauer, VIII, Josefstätterstraße 75, Otto Preissecker, XVIII, Edelhofgasse 20, Karl Richter, VIII, Schlösselgasse 11, A. Schalit, IX, Währingerstraße 3, Schulem Schatzberg, IX, Lichtensteinstraße 23, Josef Schmöltzer, XI, Kopalgasse 49, Fritz Trebitsch, I, Opernring 8.

An Spenden für den Wohlfahrtsfonds sind eingelaufen: Von Dr. Karl Sborowitz S 10, Dr. Emil Wagner S 20, Dr. A. M. Schwarz S 10, Dr. Moritz Karoly S 20, Dr. Hans Planer S 10, Herr Schuppler S 20, zusammen S 90.

Kollegen, gedenket des Wohlfahrtsfonds!

Aviso! Zahnarztwitwe von entsprechenden Umgangsformen sucht Nachmittagsbeschäftigung bei Arzt als Empfangsdame. Gefällige Anbote unter Arztwitwe an die W. V. Z. I. Börsegasse 1. W.

Verband alpenländischer Zahnärzte

Die Mitglieder der Fachgruppen der Bundesländer außerhalb Wiens werden aufmerksam gemacht, daß der Verkauf von Medikamenten durch die Dental-Depots nicht mehr gestattet ist. Um die Beschaffung der für die zahnärztliche Ordination notwendigen Spezialmedikamente und Verbandstoffe zu erleichtern, wird die „AeWiGe“, Ärztliche Wirtschaftsgesellschaft, Wien, II., Große Mohrengasse 9, alle derartigen Bestellungen rasch erledigen. Der Verband alpenländischer Zahnärzte fordert daher die Kollegen auf, ihre Bestellungen für Medikamente und Verbandstoffe von nun ab, bei der AeWiGe zu besorgen. Es empfiehlt sich wegen Portoersparnis, nicht Einzelbestellungen, sondern Bestellungen für einen größeren Zeitraum oder auch Sammelbestellungen mehrerer Kollegen zu machen.

Fortbildungskurse der W. V. Z. 1925/26

II. Dr. Emil Schreier: *Arbeitsmethoden und Behelfe in der konservativen Zahnheilkunde mit besonderer Berücksichtigung der Wurzelbehandlung.* Dauer 8 Stunden. Zeit: Montag und Mittwoch von 6 bis 8 Uhr abends. Beginn: 11. Jänner 1926. Ort: Privatordination des Vortragenden, Wien IX, Kolingasse 1. Honorar S 35·—.

III. Dr. Hans S c h w a b e: *Das Füllen der Zähne mit Amalgam nach Black.* Dauer 8 Stunden. Zeit: Dienstag und Freitag von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Zahnärztliches Ambulatorium des Kriegsministeriums, Wien I. Stubenring. Beginn: 12. Jänner 1926. Honorar S 35·—.

IV. Dr. Franz Z e l i s k a: *Praktischer Demonstrationskurs über kohäsive (gehämmerte) Goldfüllungen.* Dauer: 12 Stunden. Zeit: Mittwoch und Donnerstag von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Zahnärztliches Ambulatorium des Kriegsministerium, Wien I, Stubenring. Beginn: Mittwoch, den 27. Jänner 1926. Honorar S 55·—. T e i l n e h m e r z a h l b e s c h r ä n k t!

V. Dozent H. S i c h e r: *Praktischer Demonstrationskurs über Anästhesie, atypische Extraktion und Kieferchirurgie.* Dauer: 6 Wochen, Dienstag von 6 bis 8 Uhr abends. Ort: Wird später bekanntgegeben. Beginn: Dienstag, den 9. Februar 1926. Honorar S 50·—.

VI. Dr. E. S t e i n s c h n e i d e r: *Indikationen und Konstruktionen der Brückenarbeiten.* Samstag 8 bis 12 Uhr. Dauer 8 Wochen. Beginn im März. Honorar S 30·—.

Anmeldung n u r s c h r i f t l i c h an Dr. R i e g e r, Wien VII, Mariahilferstraße 124. Die Anmeldungen sind bindend.

Sektionssitzungen im Dezember

I.	Sektion:	16.,	8 Uhr abends,	Tischlers Restauration, Schauflergasse.
II.	„	18.,	8 Uhr abends,	Café Stadtpark.
III.	„	18.,	8 Uhr abends,	Rotes Rössel.
IV.	„	15.,	8 Uhr abends.	Café Siller, Mariahilferstraße.
V.	„	18.,	½7 Uhr abends,	Sophienspital.
VI.	„	18.,	7 Uhr abends,	Physiologisches Institut.

Die Masse wird mit Wasser in der gewöhnlichen Weise angerichtet und kann verwendet werden:

1. Als Einbettungsmasse für Lötarbeiten (sie ist hitzebeständig und springt nicht).

2. Als Einbettungsmasse für Goldguß (mit keinem der bisherigen Einbettungsmaterialien erhielt man so fehlerlose Güsse).

3. Als Einbettungsmaterial für die Goldfolie zum Brennen der Jenkinsfüllungen.

4. Als Modellmasse zum Brennen des Jenkinsfüllungen ohne Folie, wie ich dies in der Österr. Zschr. f. Stom. (Aprilheft 1924) beschrieben habe. (Die dortselbst angeführte Masse ist mit der jetzigen nicht identisch, weil nicht so universell verwendbar.) Im Verwendungsfalle (4) ist der weißen Masse eine geringe Menge gepulverten Pariserrotes (Rouge) zuzusetzen.

Kollegen, gebraucht diese Masse, Ihr werdet Euch und den Wohlfahrtsaktionen der W. V. Z. nützen. Doz. Dr. V. Frey.

Depotstellen für Temi-Präparate und Zahnbürsten in Wien und Niederösterreich

I. Bezirk.

Drog. „z. Schw. Adler", Wipplingerstraße 25;
Salvator-Apotheke, Kärntnerstraße 16;
Siegfried Oppenheim, Babenbergerstraße;
Rathaus-Apotheke, Stadiongasse 10;
Schiffdrogerie, Stallburggasse 2;
S. A. Bauer, Hohenstaufengasse 7;
Parfümerie Enzmann, Opernring 2;
Gerlach & Kostka, Goldschmiedgasse 5;
Nägele & Strubell, Graben 27.
M. Wallace, Tegetthofstraße 3;
M. Wallace, Kärntnerstraße 30;
Kronprinz-Rudolf-Apoth., Rudolfsplatz 5;
Jo-Ka, Tuchlauben 5;
Jo-Ka, Neuer Markt 8;
Feldapotheke, Stefansplatz 8;
Stubenring-Apotheke, Stubenring 2;
M. E. Mayer, Lobkowitzplatz 1.

II. Bezirk.

Josef Jörgl, Taborstraße 31;
Jo-Ka, Taborstraße 28.
Parfümerie Landsberg, Gr. Stadtgutg. 8;
Barmh.-Brüder-Apotheke, Taborstraße 16.

III. Bezirk.

Franz Otto, Ungargasse 53;
Leiwolf & Tölk, Hauptstraße 78;
Petrus-Apotheke, Erdbergstraße 6.
Leiwolf & Tölk, Hauptstraße 30;
Salesianer-Apotheke, Salesianergasse 14;
Jo-Ka, Hauptstraße 84.

IV. Bezirk.

A. Lorenz, Hauptstraße 40;
Apotheke z. hl. Florian, Hauptstraße 60;
Anker-Drogerie, Hauptstraße 24.
E. Schutzmayer, Argentinierstraße 46;
Schutzengel-Apotheke, Favoritenstraße 11.

V. Bezirk.

M. Wallace, Margaretenstraße 33.
Franziskus-Apoth., Schönbrunnerstr. 109;
Drogerie Straßer, Reinprechtsdorferstr. 43;
Ap. z. hl. Magdalena, Kettenbrückeng. 23.

VI. Bezirk.

Nikolaus-Apotheke, Bürgerspitalgasse 14;
Apotheke z. Eber, Hofmühlgasse 9.
Friseur Fassbender, Bürgerspitalgasse 23;
Franz Zach, Gumpendorferstraße 70.

VII. Bezirk.

M. Wallace, Westbahnstraße 26.
Apoth. z. Kaiserkrone, Mariahilferstr. 110;
Parf. z. Selbstraseur, Mariahilferstr. 70;
Apoth. z. Barmherzigkeit, Kaiserstraße 73.
Fanny Wessely, Westbahnstraße 58;
Parfümerie Abzug, Neubaugasse 71;
Sax & Kratzer, Mariahilferstraße 72;
Käthe Schiller, Kaiserstraße 105.

VIII. Bezirk.

Th. Reiner, Langegasse 65;
Parfümerie Rubes, Josefstädterstraße 58;
Jo-Ka, Josefstädterstraße 20.
Alte-Löwen-Apotheke, Josefstädterstr. 25;
Drogerie Grünsteidl, Lerchenfelderstraße;
Kaiser-Josef-Apotheke, Alserstraße 51.

IX. Bezirk.

Hans Zellhofer, Währingerstraße 3;
Paula Lorbeer, Währingerstraße 68;

Apoth. z. Auge Gottes, Nußdorferstraße 79;
Apotheke z. Minerva, Althanplatz 10;
Jo-Ka, Nußdorferstraße 20.
Hans Zellhofer, Berggasse 25;
E. Gunesch, Universitätsstraße 4;
Apotheke z. Tiger, Alserstraße 12;
S. A. Bauer & Co., Währingerstraße 2.

X. Bezirk.

E. Hermann, Pernerstorferstraße 21;
Apotheke Pitschmann, Quellenstraße 45.
Apotheke z. Mutter Gottes, Gudrunstr. 150.

XI. Bezirk.

Apotheke Mariahilf, Hauptstraße 81;
A. Hasenörl, Hauptstraße 73.
Leo Feld, Hauptstraße 7;
Jo-Ka, Hauptstraße 26.

XII. Bezirk.

Apotheke Maria Heil der Kranken, Albrechtsbergergasse 25.
Hans Fritz, Schönbrunnerstraße 28.

XIII. Bezirk.

M. Wallace, Hauptstraße 28;
L. Bauer, Hütteldorferstraße 119;
Schutzengel-Apotheke, Breitenseerstraße 10.
Otto Fuchs, Linzerstraße 54;
Karl Göschl, Feilplatz 5;
A. Gaspar, Märzstraße 126.

XIV. Bezirk.

Apotheke z. Adler, Märzstraße 49;
Otto Grimm, Sechshauserstraße 34.
L. Rosenthal, Reindorfgasse 11;
Jo-Ka, Märzstraße 44.

XV. Bezirk.

Heilborn-Apotheke, Mariahilferstr. 133;
Apotheke z. Lindwurm, Gablenzgasse 31.
Otto Gerd, Märzstraße 15.

XVI. Bezirk.

Apotheke Maria Trost, Hasnerstraße 71;
E. Scholm, Huttengasse 83;
Apotheke z. Schw. Adler, Kirchstetterng. 36;
Siegr. Neurat, Neulerchenfelderstraße 21;
M. Schimonek, Gablenzgasse 34.

XVII. Bezirk.

Apoth. z. St. Bartholomäus, Hauptstraße 56.
Joh. Latzenhofer, Hauptstraße 166.

XVIII. Bezirk.

S. Hermann, Kutschkagasse 10;
Apoth. z. Schutzengel, Gentzgasse 26.
Apoth. z. hl. Theresia, Kreuzgasse 6;
A. Hoffmann, Währingerstraße 82.

XIX. Bezirk.

Apotheke zum Erzengel Michael, Heiligenstädterstraße 138;
Amalie Ladislaw, Billrothstraße 18.
Siegfr. Adler, Hauptstraße 9.

XX. Bezirk.

Apotheke z. hl. Elisabeth, Klosterneuburgerstraße 75.
Josef Preiss, Hellwagstraße 21.

XXI. Bezirk.

Aug. Watzka, Brünnerstraße 1;
Apoth. z. hl. Leopold, Brünnerstraße 3.
Spitzer, Drogerie, Am Spitz 4.

Baden b. Wien.

Landschaftsapotheke, Hauptplatz 13;
M. Wallace, Pfarrgasse 1.

Vöslau.

M. Wallace, Hochstraße 3.

St. Pölten.

Georg Schneeberger, Wienerstraße 3.

Krems a. D.

Apotheke zum Mohren;
Apotheke z. schw. Adler, Ob. Landstr. 3.

Mödling.

M. Wallace, Hauptstraße 45.

Etwaige Wünsche der Kollegen wegen weiterer Errichtung von Depotstellen sind Dr. Rieger bekanntzugeben.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. — Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger).



